

# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 3

## V TOMTO SEŠITĚ

Zelenou radiotechnice . . . . .	1
Než se zrodí kabinet . . . . .	2
Jubilejní rok 1965 - vzpomínky OK1HB . . . . .	3
Kursy - kursy - kursy . . . . .	3
Signály z hlubin . . . . .	4
My, OL-RP . . . . .	5
Interkom - konferenční zařízení . . . . .	6
Koncepce jakostního KV přijímače . . . . .	10
Ještě jednou fototelefon . . . . .	11
O povolování a evidenci rádiových vysílačů a přijímačů . . . . .	13
Jak na to . . . . .	14
Řešení směřovačů s nízkou úrovní parazitních kmitočtů . . . . .	15
Přepólování zdroje a tranzistory . . . . .	16
Určení vazebních a blokovacích kapacit nízkofrekvenčních a ši- rokopásmových zesilovačů po- mocí nomogramů . . . . .	18
Zařízení OKIKTL pro všechna KV pásmo . . . . .	21
Úprava přijímače EK10aK . . . . .	25
Rubrika VKV . . . . .	26
Soutěže a závody . . . . .	28
Rubrika DX . . . . .	29
Rubrika SSB . . . . .	30
Naše předpověď . . . . .	30
Pohotovostní závod k III. celostátní spartakiádě . . . . .	31
Četli jsme . . . . .	31
Nezapomeňte že . . . . .	32
Přečteme si . . . . .	32
Inzerce . . . . .	32

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešník, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Roční výjde 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs, pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 6. března 1965

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.  
A-20\*51083

# ZELENOU radiotechnice

V slavnostním, ale současně také střízlivě věcném ovzduší, za přítomnosti nejenom nejvyšších představitelů Svazarmu, ale i ministra národní obrany, dvou jeho náměstků a zástupců dalších společenských organizací, konalo se 12. února 1965 desáté plenární zasedání ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou. O všeobecných závěrech tohoto důležitého zasedání jistě již něco víte. Závažné usnesení přineslo v plném znění 4. číslo časopisu SVAZARMOVEC, o jeho obsahu se zmiňoval též denní tisk. Podívejme se však nyní podrobněji na problémy, jež se řešily v souvislosti s radistikou...

Radistice skutečně zůstala ve Svazarmu zelená. Tohoto úseku se samozřejmě v podstatě nedotkla některá ze zásadních změn v činnosti naší svazarmovské organizace - tak jako k tomu došlo třeba u kynologie, střelby z brokových zbraní a některých druhů branného vodáctví. Tam, kde se na X. plénu hovořilo o radistice, radiokabinetech a radiokroužcích, šlo však vždy spíše o zkvalitnění a prohloubení systému práce, než o nějakou jeho radikální přestavbu.

To je možno říci úvodem. A podrobněji? „Důslednější a cílevědomější orientace Svazarmu na co nejvyšší součinnost s armádou v celém obsahu naší práce prospěje nejenom naší armádě, ale prospěje to i národnímu hospodářství a povede to konečně i ke zkvalitnění práce Svazarmu...“ - toto není jenom náhodně vybraný citát z referátu předsedy ÚV Svazarmu generála Hečka; takto se také dá stručně vystihnout jeden z hlavních bodů jednání X. pléna - Svazarm armádě, armáda Svazarmu.

Dosavadní úspěchy na úseku přípravy branců byly zhodnoceny. Mluví o nich velmi pochvalně i ministr národní obrany generál Bohumil Lomský. Není však možno usnout na vavřínech. Mnohem dále je třeba jít zejména u branců radistů-techniků, kteří musejí do základní vojenské služby odcházet s hlubšími znalostmi elektrotechniky a radiotechniky a s větší dovedností při stavbě rádiových zařízení. A dál. Zkušební výcvik branců radistů provozně technického směru se musí stát dobrou příležitostí k získání zkušeností pro rozvoj tohoto druhu výcviku v budoucnosti. Že na to Svazarm může stačit, ukazují mimo jiné výtečné výsledky, jež byly na příklad v Praze-městě získány s náročnou přípravou branců pro obory radio-mechanik a operátor radiolokátorů. Síly a schopnosti zde bezesporu jsou, teď půjde o to s nimi ještě lépe hospodařit a využít je.

Potřeba kvalitních odborníků - to je motto všeho, co se dnes děje v našem hospodářství. Stejná situace je i v armádě. Úměrně s růstem náročnosti bojové techniky rostou mimo jiné i požadavky na specialisty z oboru slaboproudé elektrotechniky. Střední odbor-

né školy tyto požadavky krýt nestačí. Tady je stále výraznější role Svazarmu. Již v předbranceckém věku je třeba získat zájem mladých lidí o tuto krásnou a potřebnou zájmovou činnost. A naopak - nelze opomenout ani záložníky, kteří se na vojně něco naučili, ale jsou schopni to velmi brzy zapomenout, pokud se s nimi nebude dále pracovat. Určené radiokabinety budou kromě toho ve spolupráci se základními organizacemi organizovat pro pracující také postupové kursy radiotechniky, zakončené závěrečnými zkouškami.

Není samozřejmě na tak malé ploše možno podchytit vše, o čem celý den jednalo X. plénum ÚV Svazarmu. Tedy jenom heslovitě. V budoucnosti půjde i o zvýšení aktivity stanic na amatérských pásmech a o rozšíření řad samostatných operátorů; Svazarm a ČSM budou organizátory branných radistických cvičení na stanicích malého výkonu, jež se uskuteční na školách II. cyklu, v učňovských střediscích a v základních organizacích. Zaměříme se i na pomoc mladým operátorům kolektivních stanic. Cílem je zde připravit co největší počet držitelů zvláštních oprávnění pro mládež. Bylo by možno dlouho pokračovat. Nehovoříme však o konkrétních závěrech X. pléna naposledy. A pak - to hlavní a nejpodstatnější se pozná až při tom nejdůležitějším: v praxi. Důležitým předpokladem toho všeho je však samozřejmě materiální základna - ono nutné východisko. I o tom se zmiňoval referát: „Z celkového plánovaného počtu okresních radiokabinetů, které měly být vybudovány v roce 1964, bylo jich dobudováno do dnešního dne devadesát a dokončuje se výstavba osmi.“ Padla i slova o tom, že tam, kde jsou pro to materiální a finanční předpoklady, tam je možno budovat radiokabinety i v dalších místech okresu.

Na závěr nezbývá než opakovat: X. plenární zasedání ústředního výboru Svazarmu dalo radistice zelenou. Nyní bude záležet jenom na iniciativě, nápaditosti, chuti a nadšení. Bez toho se nelze dostat kupředu. Ani v čemkoliv jiném, ani ve svazarmovské radistice.

Roman Čílek

# Než se zrodí kabinet

Počátkem roku 1952 byl v Sokolově při závodním klubu Tiskárna založen radioklub v rámci organizace ČAV. Tehdejší zakládající členové byli soudr. Vinař, Štorkán, Kott, Morštain a Borýsek. Tomuto kolektivu byla přidělena volací značka OK1OTS. V roce 1953, tj. při založení Svazarmu, byla i tato kolektivka včleněna do této organizace a volací značka se změnila v OK1KTS. První provozní místnost byla v zasedací síni Tiskárny (nynější Leninova ul.). Jelikož v této místnosti se mohlo jen vysílat, přestěhovala se kolektivka do budovy okresního výboru Svazarmu v ulici K. H. Borovského (nyní nám. Budovatelů), kde byly k dispozici 2 velké místnosti. Zodpovědným operátérem byl s. Štorkán. Soudruh Vinař, jediný dosud aktivní zakládající člen, zde složil zkoušky RO a první zkušební spojení bylo navázáno s OH stanicí.

Polní den v roce 1953 se jel z kóty Pichelberg na 28 MHz. Tehdejší vysílač byl UKWEc a přijímač UKWEc. Další zařízení bylo 2x transceivery Fug C, rovněž na 28 MHz. Jelikož šlo vůbec o první Polní den v ČSR a nebyly žádné zkušenosti zejména v konstrukci antén, počet spojení nebyl nijak velký a překlenuté vzdálenosti nijak značné. Přesto však bylo navázáno 7 spojení. Největším úspěchem byl Klínovec, cca 30 km.

V roce 1954 musela budova OV ustoupit výstavbě v okolí nynějšího náměstí Budovatelů a kolektivka se musela opět stěhovat. V té době byl ZO s. Břicháček a náčelníkem klubu s. Vinař. Klubovní místnosti byly nevyhovující, v nádvorní budově. Vysílací místnost byla přímo v komíně pekárny a komínem vedl napájecí kabel k anténě. Zařízení bylo SK10 a Lambda 2. Polní den se tentokrát jel z Chlumu sv. Máří.

V roce 1955 vchází do dějin kolektivky s. Hradecký OK1DD, který po odchodu s. Břicháčka přejímá funkci ZO. V tomto roce přichází do naší kolektivky i s. inž. Ovesný. I tyto místnosti se v roce 1956 bourají a radioklub se stěhuje na náměstí 9. května. Celý rok se upravují podkrovní místnosti. V této době přebírá naše kolektivka zařízení druhé sokolovské kolektivní stanice OK1KZC, která se pro nedostatek členů rozpadla. Kolektivka opět volí pro Polní den Chlum. Po nevalném výsledku se zaří-

zení předělává a v roce 1957 se jede na Krudum. Již sama cesta byla dramatická. V úvoze zůstala viset Tatra 805 mezi kamením. Při pokusech o vyproštění prasklo ložisko v předním kole. To znamenalo veškeré zařízení dopravovat na zádech asi 2 kilometry ke staré rozhledně. Provoz byl však včas zahájen, ale k večeru přišla bouřka a úderem blesku v blízkosti naší kóty nám shořel transformátor v napájecí. Po pracné rekonstrukci zařízení byla opět zahájena činnost. Druhý den ráno výfukové plyny zapálily okolí agregátu a později i samotný agregát. Ani tato pohroma nezkazila náladu. Po likvidaci škod se započalo opět vysílat.

V roce 1958 s. Vinař po šestiletém náčelnictví předává funkci s. Konvalinovi, čtvrtému členu dnešního kolektivu. V tomto roce se začíná slibně zlepšovat i technické vybavení klubu. Přibývá 10W vysílač pro RO a předělává se 50W vysílač. Byla postavena i řada měřicích přístrojů. Experimentuje se s anténami jak pro KV, tak i pro VKV. Po Polním dnu, který jsme jeli z Chlumu a který nás co do počtu bodů neuspokojil, jsme se rozhodli, že pro příští PD musíme vyhledat novou, lepší kótu.

V roce 1959 se postupně rozšiřovala činnost, jak rostl počet členů. Do klubu přicházejí noví mladší členové, u kterých byl předpoklad, že budou tvořit stálý kádr. Začínají se organizovat kurzy telegrafie a radiotechniky. Jenže naše předpoklady o práci s mladými lidmi se ukázaly mylné a dochází k dosti značnému úbytku. Tím se opět náš slibný rozvoj zbrzdil a činnost klubu závisí opět na starých skalních amatérech. Stanoviště pro Polní den jsme tentokrát po projednání celého kraje zvolili v Božím Daru. I zde nás výsledky neuspokojily a při pohledu na protější Plešivec jsme se rozhodli, že příští PD se pojede odtud. V roce 1960 k nám přichází s. Klíma a Kolínek, kteří posílili stálý kádr. Přišla též i řada dalších členů, pro které s. Ovesný prováděl odborné kurzy. Po dva roky jsme zajišťovali spojovací službu při motoristických závodech, které vedly přes celý Západočeský kraj. Zajišťovali jsme terénní závod o Zlatý kahan, Dukelský a Sokolovský závod a tradičně i oslavy 1. máje. Činnost klubu se stává pravidelnou a stanici OK1KTS

je pravidelně dvakrát týdně slyšet. Díky této činnosti získáváme diplom DLD 100. I práce na VKV zařízení přinesla výsledky na Polním dnu na Plešivci.

Rok 1961 začal ve znamení lišky. Začala se vyrábět různá zařízení tranzistorová i elektronková a operátoři Kolínek, Fischer a Konvalina se zúčastňují krajského přeboru v honu na lišku na Babylóně. Přestože šlo o první závod bez zkušeností, podařilo se získat 7. místo. V tomto roce jsme se též zúčastnili závodu třídy C. Další naše činnost byla zaměřena na Polní den, na který jsme jeli opět s novým zařízením. Tentokrát jsme byli v nejzápadnější cípu republiky, na rozhledně v Aši. Zlepšení práce se promítla i na lepším umístění. Při tomto závodě jsme se také pokusili o spojení na 433 MHz. Po prvním spojení zařízení umřelo.

V roce 1962 se činnost stále zlepšovala a docházení do klubu se stalo každému členu samozřejmostí. Počet členů se zvětšil, stabilizoval a bylo vyškoleno několik RO. Prvním úspěšným závodem v tomto roce byl jarní „Evropský VHF Contest“, který jsme jeli z kóty Erlich a umístili se na 3. místě! Tento úspěch povzbudil a získal další členy pro práci na VKV. Společným úsilím bylo vylepšeno zařízení na PD. Stanoviště Erlich jsme obsadili i o Polním dnu, při kterém jsme se umístili v první polovině. Rovněž práce na 3,5 a 1,8 MHz byla živá. Bylo navázáno přes 300 spojení. Připravili jsme stavbu vysílače pro hon na lišku a na jaře r. 1963 jsme uspořádali okresní přebor. Při deštivém počasí zápolilo 8 závodníků o umístění. Po tomto závodě následovala příprava na krajský přebor ve víceboji, kterého se zúčastnilo družstvo s. Kolínek, Fischer a Hurdes pod vedením s. Hradeckého.

Pro Polní den 1963 jsme zvolili opět kótu Erlich. Následoval podzimní evropský Contest, který jsme jeli z kóty Bleiberg u Kraslic. Zde jsme propásli spojení s HB, PA a SM stanicemi „díky“ rušení jedné německé stanice, která byla od nás vzdálena asi 1 km.

Po tomto závodě činnost klubu ochabla v důsledku toho, že nám bylo oznámeno, že se musíme znovu stěhovat. Udržovala se minimální činnost, aby se nám klub nerozpadl. Přestože tato situace trvala i v roce 1964, dělali jsme přípravy na PD 64. Po Polním dnu jsme se definitivně dozvěděli, že na základě usnesení ÚV Svazarmu o zřízení radiokabinetů bude rovněž pro občany sokolovského okresu vybudován radio-



Členové mezinárodního rozhodčího sboru z PLR, NDR a ČSSR, který zasedal v Praze ve dnech 15. a 16. prosince 1964 a schválil výsledky Polního dne 1964 a nové podmínky PD, v družném hovoru s místopředsedou ÚV Svazarmu generálmajorem Emilem Bednářem.

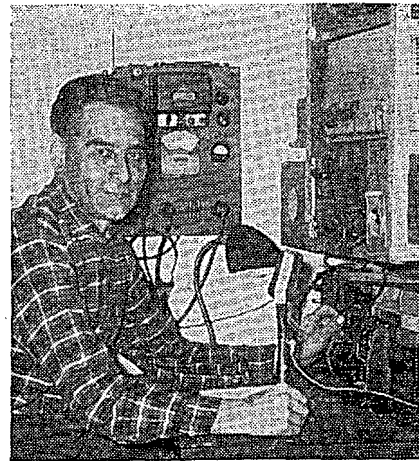
Radioamatérský život na českém jihu se soustřeďoval ve třicátých letech v českobudějovickém radioklubu, kde přednášel tehdy po večerech neúnavný experimentátor dr. Štech a patron klubu ředitel gymnasia dr. Vodička. Touha porozumět se prostřednictvím radia se vzdáleným světem ve mně vznikla již vlastní daisko dříve, asi v roce 1924, když jsem jako žák obecní školy byl přítomen přednášce a předvedení radiového přijímače v Suchém Vrbném v Českých Budějovicích – přednášející zde přijímal telegrafní signály z Paříže a zapisoval je na tabuli.

Se základy radiotechniky jsem se seznámil teprve v Jihočeském radioklubu, kde jsem si mohl ohmatat používané součástky. Radiotechnická literatura byla tehdy velmi vzácná; hlavním zdrojem mých informací byla brožurka Francouze Duroquiera, v níž byly návody k výrobě amatérských součástí. Pevné kondenzátory jsme vyráběli ze staniolu a fotodesek, odpory se kreslily tužkou na porcelán nebo lepenku; dokonce tam byla popsána výroba triody, ale do té jsme se nepustili – chyběla ruťová vývěva na vyčerpání vzduchu. Začínali jsme tedy opravdu jako rozbíráči. Součástky byly sice již v prodeji, ale jejich ceny byly pro nás nedostupné... a tak jsme je chodili jen okukovat za výlohy obchodu Radion na podlaží, podle možnosti je kopírovali. Nejdražší byly elektronky – např. bateriová trioda A 415 stála 80 Kč a na to jsem musel jako student úporně šetřit celý rok. A na přijímač byly třeba dvě! Transformátory jsme si rovněž vinuli sami, hotové byly drahé.

V radioklubu jsem se sešel se zájemci, kteří stejně jako já byli odhodláni postavit si vysílače a zahájit pokusy. Tak jsme zorganizovali malé spiknutí – pochopitelně tajně. Byli jsme tři – Jarda Burcar, učený radiomechanik a náš nejzkušenější muž, dále Jindra Engel – studující stejně jako já. Jindra si postavil tehdy vysílač, pracující na VKV; na Lecheřových drátech změřeno 3,5 m s elektronkou RE 134. S tím jsme také zkoušeli první bezdrátový přenos na vzdálenost asi půl km z Jindrovu bytu do mého podkrovního pokoju. A skutečně to šlo! – Ale ty potíže s laděním! Brzy však v činžáku, kde Jindra bydlel, začali se ozývat posluchači rozhlasu, že zachytili na středních vlnách zvláštní vysílání. To se vysvětlilo rozptylem modulačního transformátoru, ale s dalšími pokusy jsme byli už opatrnější.

V té době jsme se dozvěděli, že existují radioamatérské vysílací stanice a na vlastních dvoulampových jsme se pokoušeli je zachytit. V dvaatřicátém roce jsme si zhotovili lampový bzučák a začali s tréninkem telegrafie. Také jsme jednou nedělní zajeli do Soběslavi k OKIPL, který studoval techniku a měl slušný vysílač – nezapomenutelný dojem v nás vzbudil vařící se a prskající elektrolytický usměrňovač vysokého napětí! Dřeli jsme telegrafii, a tak už asi za tři měsíce jsme brali šedesátkou a troufali si na band. Mezitím postavil Jarka Burcar pěkný oscilátor TPTG s třívattovou triodou B 409 a Jindra Engel dodal eliminátor. To vše jsme soustředili ke mně do podkrovní, kde jsem měl připraven přijímač a vyladěnou anténu. Netrpělivě jsme čekali na půl jedenáctou v noci, kdy končilo po zprávách ČTK vysílání pražského rozhlasu – pak již nebylo nebezpečí, že se prozradíme rušením. Vysílali jsme tři minuty CQ na 80 m a hned na to jsme s napětím začali proladovat přijímač. A tu najednou jsme zaslechli, jak nás volá německá stanice! Vrušením se nám třáslý ruce, že jsme se museli v klíče střídat po chvílích. Stanice naše vysílání potvrdila, oznámila QRA (tehdy nikoli QTH) Halle a. d. Saale. Spojení na vzdálenost cca 300 km bylo navázáno! Tu noc jsme takřka nespali – dosáhli jsme ještě několika spojení.

Od té doby jsme již pravidelně vysílali – každý se svým zařízením. Ale na žádost o koncesi zatím nebylo ani pomyslení, neboť poplatek za zkoušky dělal 300 Kč a tolik peněz se mi podařilo sehnat teprve v roce 1935. V roce 1933 postavil v radioklubu Jarka Burcar, OKIJB, s několika pomocníky pěkný třístupňový vysílač s příkonem asi 30 W a s anodovou modulací. Ten přiláhal zájemce,



kterí se v klubu scházeli několikrát za týden a navazovali mnoho zajímavých spojení. K nejpěknějším patřily skedy s PA0BN, který byl zahrádkníkem v Oosterveen. Toho jsme bezdrátově učili česky a velmi jsme se podivili naší mateřštině, když nám poslal dopis s naučenými větami, vypsanými foneticky holandským přepisem. Dosáhli jsme tisíce spojení a naší snahou vždy bylo dobře reprezentovat československé radioamatéry, dozvědět se při spojeníh něco zajímavého a něco zajímavého také říci tomu na „druhém konci drátu“ proto, že to je zpravidla také člověk a ne robot, který tlučé spojení.

Za války bylo naše zařízení zabaveno, radiokluby uzavřeny, a tak jsme se scházeli jenom po hostincích nebo u některého z přátel. A po válce, po návratu z koncentračního tábora, jsem začínal znovu. Ale to vše bylo již snazší – spousta inkurantů byla k dispozici a také naše řady byly již početné. V Plzni, kde jsem podruhé začínal, bylo v odbočce ČAV mnoho obětavých nadšenců, kteří rádi pomohli komukoli a kdykoli bylo třeba.

Vlastimil Houska, OK1HB

## KURSY – KURSY – KURSY

Elektrotechnika, elektronika, radioelektronika, radiotechnika – to jsou názvy spřízněných vědních oborů, s kterými se dnešní člověk čím dál tím více setkává jak za knižnickými výklady s odbornou literaturou, tak v denním tisku i v normálním životě. Tyto obory se stále více prosazují v národním hospodářství a není snad jediného místa od průmyslu až k domácnosti, kde by nenašly uplatnění. To vyvolává na jedné straně mezi lidmi zájem o ně, na druhé straně však převážná většina lidí přijímá výrobky těchto oborů samozřejmě.

Důsledky tohoto stavu jsou dalekosáhlé. Místo dalšího růstu odborníků, kteří by dále pomáhali tyto obory rozvíjet, nastává jejich nedostatek. Tím je brzděno zavádění elektroniky do průmyslu – ať už je to zavádění automatizace do všech výrobních odvětví národního hospodářství nebo vývoj a používání elektronických matematických strojů a počítačů. Nastávají zbytečné problémy s přestavbou starých provozů na moderní, ať už s původní nebo novou výstavbou. Stejný stav nastává i ve vojenství, které je stále více modernizováno, a přechází na elektronizaci všech používaných zbraní – od spojovacích, zaměřovacích, orientačních prostředků až k složitým automatickým výpočtovým strojům.

Tento stav vyžaduje konkrétní řešení. Toho si byl vědom i Ústřední výbor Svazu pro spolupráci s armádou, který již v usnesení III. pléna ukládá krajským

a okresním výborům Svazarmu vybudovat do konce roku 1964 ve všech krajích a okresech radiotechnické kabinety s konkrétním zaměřením na školení všech zájemců o elektroniku, jak ze řad Svazarmu, tak i z továren a široké veřejnosti.

V současné době se dá říci, že úkoly radiotechnických kabinetů jsou dobře plněny v krajských městech. Zde už je určitá zkušenost s jejich provozem, takže v nich probíhá celá řada kursů s docházkou i kursů dálkových. Největší zájem je o kursy radiotechniky pro začátečníky a pokročilé, televizní techniky pro začátečníky a pokročilé a kursy polovodičové techniky. Mimo tyto základní kursy probíhají v kabinetech i kursy speciální, např. pro učitele fyziky, pro prodáváče v elektroprodejnách, různé kursy na žádost průmyslových podniků – např. měřicí techniky, automatizace apod. Tento dobrý stav v krajských radiotechnických kabinetech je přímou odezvou obětavé práce instruktorů radiotechnických kabinetů a lektorských rad, které se kolem kabinetů vytvářely.

Nyní však je nutné těchto dobrých zkušeností využít k zaktivizování práce v okresních radiotechnických kabinetech. Tyto kabinety jsou vybudovány téměř ve všech okresech. Získání místností, jejich vhodná úprava, vybavení alespoň základním zařízením a měřicími přístroji

kabinet. Je zřizován na bývalém sekretariátu OV Svazarmu, kde však bylo nutno provést velké úpravy. Šlo o práce stavební, elektrikářské a instalatérské. Tyto adaptace měly provést některé stavební podniky okresu, které nám však odmítly spolupráci. Proto nezbyvalo než vybudovat radiokabinet svépomocí. Během posledních tří měsíců bylo zde odpracováno 2455 hodin a hodnota díla činí přes 80 tisíc korun. Začátkem roku 1965 chceme radiokabinet předat k užívání široké veřejnosti. Věříme, že činnost kabinetu pomůže získat další zájemce o radiosport, aby značku OK reprezentoval stále více amatérů. V naší kolektivní stanici OKIKTS pracují aktivně soudruzi OKIDD (ZO), OKIACI (KV), OKIAGO, OKIALI (předseda) a OKIVDT (VKV). Všem těmto koncesionářům i nevysilajícím členům patří díky za nové dílo, které bude mít za úkol vychovávat nové odborníky v sokolovském okrese. Konvalina Ant., OKIALI

si vyžádalo od pracovníků okresních výborů i od aktivistů usilovnou práci celý předešlý rok. Další etapou vývoje těchto kabinetů bude zajistit jejich provoz, to je získat lektory pro výuku, aktivisty pro poradenskou službu a hlavně dobrou propagaci získávat zájemce o jejich práci.

Zatím si můžeme těžko představit, že by hned po svém založení plnily takovou funkci a vyvíjely takovou činnost jako kabinety v krajských městech. Jejich celý provoz dosud závisí čistě na práci aktivistů, neboť pracovníci okresních výborů až na několik výjimek nejsou radiisté a proto se raději vyhnou této činnosti pro její obtížnost a náročnost chladný poměr. To se potvrdilo jak při prověrkách okresních výborů Svazarmu, na krajském školení v Severomoravském kraji, tak na prosincovém školení pracovníků OV, provedeném spojovacím oddělením ÚV Svazarmu. Proto bude nutné, aby zájem odpovědných pracovníků jak krajských výborů, tak Ústředního výboru se soustředil na pomoc činnosti v okrese, aby krajské kabinety byly využívány ke školení pracovníků okresních výborů i lektorů pro okresní radiotechnické kabinety. Toto je velmi důležité, neboť opravdový rozvoj radiistiky v okrese je podmíněn nejen organizací činnosti pracovníků OV, což je jejich každodenní práce, ale i tím, že získají alespoň elementární znalosti z tohoto oboru. A ne každý odborník – radiotechnik je schopen po pedagogické stránce účinně přednášet tento na představitelství tak náročný obor.

Ukolem spojovacího oddělení ÚV Svazarmu bude, aby pomohlo hlavně ve vybavení kabinetů názornými výcvikovými pomůckami, jednoduchými osnovami, moderními výcvikovými prostředky jako jsou filmy a diafilmy, školením lektorů a pracovníků okresních a krajských výborů. V souvislosti s tímto úkolem byl již krajským výborům dodán

v dostatečném množství seriál pěti názorných nástěnek, který bude v letošním roce doplněn dalšími osmi; v letošním roce bude dokončen jeden radiistický propagační film a dva výukové filmy doplněné diafilmy a odbornou přednáškou pro sjednocení výuky. Tento výukový film bude každý rok rozšiřován o další díly. Ke konci minulého roku bylo zahájeno dálkové školení lektorů radiotechnických kabinetů. Jak který kraj pochopil důležitost tohoto školení, ukazuje připojený přehled.

Kurs	kraj: MVP	StČ	JČ	ZČ	SČ	VČ	JM	SM	ZS	SS	VS
Radiotechnika všeobecná	0	1	2	0	1	2	3	3	0	0	0
Televizní technika	2	0	3	1	1	0	3	3	3	2	2
Radiotechnika VKV	0	0	2	0	3	1	3	2	2	2	2
Měřicí technika	1	1	2	0	1	1	1	1	0	1	3
SSB technika	0	1	2	3	3	2	2	4	2	1	2
Technika RTTY	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1
Celkem	3	3	11	4	10	8	13	14	8	6	10

Je vidět, že kraje, které v dřívějších letech v radiistické činnosti už z jakýchkoliv důvodů stagnovaly, např. Jihočeský a Severomoravský, správně pochopily smysl a poslání školení a plně je obslaly. Naopak, Středočeský kraj a MV Svazarmu Praha mají zřejmě otázku lektorů vyřešenou a proto školení nevyužily. Protože počet účastníků každého školení je omezen, dostanou KV Svazarmu postupně v dostatečném množství všechny dálkové lekce, které jsou zaměřené na pedagogicky správné vedení výuky a doplňují již vydané a v některých bodech zastaralé osnovy. Tyto lek-

ce po připomínkách krajských výborů se mohou stát základem k vydání jednotlivých přednášek pro výuku v kabinetech. Při uspořádání tohoto školení vznikla i celá řada obtíží, na které je nutné upozornit, neboť mohou vzniknout i v kursech, pořádaných krajskými výbory. Je to získání dobrých odborných lektorů – pedagogů, včasné dodání dálkových lekcí jednotlivými lektory, úprava lekcí a jejich rozmnožení, správný výběr frekventantů a jejich včasné seznámení s posláním a organizací kursů.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že jsou prostředky a možnosti pro zajištění práce všech radiotechnických kabinetů a že záleží hlavně na dobré spolupráci aktivistů a pracovníků od okresních výborů až po Ústřední výbor Svazarmu, aby všechny radiotechnické kabinety plnily správně své poslání a přispěly tak k rozšíření znalostí z elektroniky mezi všechny zájemce o tento tak důležitý obor. Přispějeme-li všichni k splnění tohoto úkolu, bude to nemalá pomoc Svazarmu k rozřešení otázky technického rozvoje národního hospodářství v naší republice.

Jiří Bláha

# Signály z hlubin

Je téměř jisté, že tihle radioamatéři jsou kamarádi všech správných lidí. Co by pro ně neudělali! A tak si řekli: „Havíří hloubí důl, pomůžeme jim zajistit spojení.“ Na pohled jasná a jednoduchá věc a přece...

Když ředitel Sdružení kamenouhelných dolů požádal předsedu ÚV Svazarmu generálporučíka Josefa Hečka o pomoc v zajištění bezpečnosti práce při hloubení nové jámy Jindřich II v Zastávce u Brna, která bude nejhlubším dolem v ČSSR, byl tento úkol přidělen sekci radia ústředního výboru Svazarmu. A práce se rozběhla naplno.

Ve spolupráci Výstavbou kamenouhelných dolů a MVVS Brno byl proveden výzkum jámy a zjištěno, v jakých podmínkách bude bezdrátové zařízení pracovat – mělo zajišťovat spojení mezi těžním okovem a strojníkem. Dále zajistit stálou kontrolu polohy vodících saní v průběhu jízdy okovu (na kterých

jsou saně zavěšeny) a umožnit strojníkovi, obsluhujícímu spouštění okovu do jámy, okamžitou reakci v případě uvíznutí vodících saní. Průzkum ukázal nutnost použít dvou vysílačů a dvou přijímačů o nepatrném výkonu, a tak zajistit okamžitou signalizaci strojníkovi těžního stroje. Přihlídnout se muselo také k tomu, že zařízení bude pracovat v mimořádně těžkých klimatických podmínkách. O tom se přesvědčili konstruktéři zařízení Vladimír Hes, OK1HV, a Lubomír Sochor, kteří se ujali úkolu zhotovit dvě soupravy – vysílač a přijímač, které by byly způsobilé pro práci v sebetěžších podmínkách. Obě zařízení pracují na dvou odlišných kmitočtech vzhledem k tomu, že jde o dva těžní okovy pohybující se ve dvou směrech. Každý vysílač je modulován dvěma modulačními kmitočty, z nichž jeden signalizuje, že okov je ve stálém spojení s vodícími saněmi a druhý zajišťuje spojení mezi osádkou okovu a strojníkem.

Přijímače jsou umístěny v kanálu těžního lana u hrdla šachty. Detekují přijímané signály a kromě toho umožňují kontrolu stálého chodu vysílače strojníkem pomocí detekce nosné vlny. Odtud jsou signály vedeny přes citlivá relátka (vyrábějí je šikovně ruce našich svazarmovských modelářů v Brně). Kontrolní světelné signály saní jsou umístěny v hloubkoměru těžního stroje na místě, kam během jízdy je neustále upřen zrak strojníka. Signalizace z okovu a kontrolní signál chodu vysílačů jsou vedeny k silným výrazným žárovkám na ovládacím panelu těžního stroje.

K některým parametrům vysílačů a přijímačů.

## Vysílače:

Pracovní kmitočet	I. vysílač – 27,120 MHz II. vysílač – 23,120 MHz
Modulační kmitočet	3 a 3,5 kHz
Napájecí napětí	6 V
Spotřeba	cca 30 mA
Váha	cca 250 g
Rozměry	7 x 7 x 18 cm
Osazení	0C170 – 2krát P410, 0C76, 0C72

## Přijímače:

Pracovní kmitočet	I. přijímač – 27,120 MHz II. přijímač – 23,120 MHz
Napájecí napětí	9 V

Spotřeba 10 mA bez signalizace  
+30 mA na jednu signalizaci  
Váha cca 250 g  
Rozměry 7 × 7 × 18 cm  
Osazení OC170, 6 × 102NU71  
Maximální proud kontaktů relé cca 1,5 A.

Oba přijímače a vysílače jsou zhotoveny na plošných spojích, uloženy v plechových skříňkách na polyuretanu a zapájením zajištěny proti vlhku. Všechny vývody ze skříněk, včetně antény, jsou vyvedeny vpájenými skleněnými průchodkami.

Oba přijímače a vysílače jsou uloženy takřka v kosmických pouzdrech, přesto jsou důkladně celé zality s laskavou, okamžitou a nezištnou pomocí výzkumného oddělení Z. J. Š. Brno do speciální nenavlhavé hmoty, ze které jsou zhotovovány naše slavné LOGIZETY (subminiaturní logické obvody všech možných funkcí, kterýžto patent vyvinulo výzk. odděl. Z. J. Š. Brno a dnes již vyrábí Tesla Lanškroun.) Oba vysílače jsou upevněny ve zvláštních vodotěsných skříňkách (uloženy v pěnové gumě a silentblochích) na konstrukci, izolované od kovu.

Zajímavé jsou antény vysílačů. Je to kus volného drátu prapodivné délky, protože praxe ukázala, že prostor jámy dolu v moderním provedení (plný nezbytných rour, lan a konstrukcí – vše z kovu) je nedefinovatelný pro klasické měření signálu obou vysílačů.

Ještě jeden zajímavý postřeh z křížové cesty, kterou provedli inž. Péro z VKD, František Smolík a Vladimír Hes, pídící se za zkušenostmi z tohoto oboru ochrany bezpečnosti práce člověka. Ani naše, ani zahraniční literatura neuvádí, jakým způsobem zajistit požadavek stálého spojení těžního okovu se strojníkem, aby to vyhovovalo požadavkům platných bezpečnostních předpisů (§ 05076 č. j. 9000/61). Ba ani u nás zatím nikdo o takovémto způsobu ochrany člověka při hloubení nového dolu neuvažoval. Popsané a zhotovené bezpečnostní zařízení svou jednoduchostí, malou váhou a především nízkým výrobním nákladem, ojedinelé ve světovém měřítku, najde jistě nejširší uplatnění zejména při hloubení nejen uhelných, ale i rudných dolů v naší socialistické republice, kde technika při výstavbě našeho hospodářství má nej přednější místo.

Na začátku bylo řečeno – věc jasná, jednoduchá. A přece to nebylo tak lehké. Proto mají svazarmovci radost z toho, že dobře vykonanou prací pomohli havířům v jubilejním roce naší republiky, aby brzy zazářila nová hvězda na novém dole Jindřich II, a aby nikdy nezhasla. Zdař bůh, havíři!

—SH—

Žádáme kroužky šachistů v Domech pionýrů a mládeže, které mají zájem a možnost sehrát šachový turnaj prostřednictvím kolektivní vysílací stanice VKV v pásmu 145 MHz, aby napsaly na ODPM v Gottwaldově, Mladcovská 292, SDR kolektivní stanice OK2KGP. Podrobnosti a podmínky utkání sdělíme pak písemně.

Arnošt Sehnal, OK2BCX



## Potkal se erpíř s ókáčem

a povídá: Dobrý večer.

OK: Dobrý večer, Pavle. Co děláš, radioamatéře – posloucháš? Kolik máš zemí?

RP: Zemí? Poturzených 54, ale další už jdou pomalu.

OK: Trpělivost přináší růže a pošta QSL listky. A jak je vymáháš na OK, píšeš upomínky?

RP: Neptiši, nevymáhám, ale jak vidím, čelí jste článku OK1MG v Amatérském rádiu. Víte, já také nepokládám za správné psát pět upomínek na jedno odposlouchané spojení. Ale myslím, že někteří OK zapomněli, že byli také RP. Mnohdy to vypadá, jako by byl vyvíjen nátlak na zrušení posluchačských kveslí jako nežádoucí jev v životě našich amatérů. Já vím, budete říkat, že máme poslouchat a poslouchat, abychom poznali provoz. Ani nevíte, jakou máme radost z každé nové kvesle, ani to nemusí být nová země. Vždyť je to výsledek naší práce. Táta tomu říká hmotná zainteresovanost erpíře.

OK: Přeháníš, Pavle, myslím, že ani jeden OK nemá v úmyslu RP utiskovat, tím méně RP QSL zrušit. Víš, já se domnívám, že psaní upomínek, jak to provádějí někteří RP, není důstojné a do zahraničí vůbec nepřijatelné. Řekni – není to divné, když OK dostane za jedno spojení reporty od pěti RP z jednoho místa a všechny stejné?

RP: Já vím, chcete říci, že popisujeme, ať už jeden od druhého, nebo z deníku kolektivek. Snad se tak někde děje, ale není to typické. Mne by to vůbec nebavilo, to by nebyla moje práce. A vůbec, proč to trpí odpovědní operatéri? Občas by se mohli podívat na listky erpířů a porovnat je s deníkem kolektivy.

OK: A teď zase já vidím, že čteš radioamatérské zpravodaje z krajů, co?

RP: Máme ještě jednu bolest. Potřebujeme kvesle s textem pro posluchačské reporty.

OK: I to se řeší. Já bych se vrátil ještě k vašim reportům. Co mi řekne report RST 599? Žá prve nevím, zda není report nadhodnocen – to se mezi RP někdy dělá v domnění, že dostanu spíš QSL listek. Dříve bývalo zvykem, že se psalo více posluchačských reportů na jeden listek a obsáhlejších. RST 599 přece ještě nevyjadřuje, že je všechno v pořádku. Viděl jsem nedávno deník jednoho RP. Měl tam jen volací znaky stanic a reporty. Jinak nic, ani obsah spojení, ani vlastní pozorování, charakter signálů, způsob provozu obou stanic, prostě nic. Můžeš věřit, že ten RP odposlouchal obě stanice ve spojení, možná, že druhou vůbec neslyšel. Každý RP by měl mít i vlastní sešit technických záznamů – provozní činnost nelze přeci odloučit od techniky.

RP: To by potom mohl být dentk přikládán ke zkouškám RO jako ukázka RP činnosti. Co bychom potřebovali – přijímače, pořádný komunikátor.

OK: Co myslíš, má každý, kdo se učí na motocyklu, hned závodní pětistovku? Nařkáš, že nemáš peníze na kvesle a chceš kupovat komunikátor. Nemysli si, že jsou někde ve světě laciné. Víš, ono začínat na dobrém přijímači a neznat techniku, to není ono. Každý RP – začátečník musí poznat také techniku. Nejprve by si měl postavit jednodušší přijímač – já měl pento – a plánovat postupné vybavení. Nezbytný je univerzální měřicí přístroj. Bez měření

budeš měřit materiál, peníze, čas i dobrou pověst jako radioamatér. Polom další zařízení – GDO, elbug, zdroje proudu a další. A nakonec vysílač. Není snad tvým nejvyšším cílem být RP!

RP: To jistě ne. Nejdřív OL – potom OK. A už stavím metr. Táta radí.

OK: Tak se mi líbíš. A co máš dál?

RP: Chceme soutěže, máme vlastně jen čtyři ročně. DX žebříček – hezký, ale dlouhodobý – tady se dá nejlépe opisovat. Potřebujeme víc takových jako je závod Míru nebo třídy C. Proč jich není víc?

OK: Dobře, ale kdo je má vyhodnocovat? Vš, co to je za práci?

RP: Nevím. A proč bychom si to nemohli vyhodnotit sami? Stačí, když nám poradíte! A vůbec těch rad od vás. OK je zatím moc málo, častěji máte zvednutý prst – to nesmíš, to musíš. Kdy naposled vyšla pro nás RP nějaká příručka! Je nás z amatérů nejvíce a v Amatérském rádiu nemáme ani rubriku: Kolik máme zástupců v sekcích? Jsou mezi námi i starší, kteří by byli posilou vám i nám.

OK: Teď ses do mě dal! Abyš věděl, nemáš docela pravdu. V loňském roce vyšla příručka Radioamatérský provoz, určená i pro vás. Byla však za týden vyprodána. Napsat takovou příručku, to je práce několika autorů na rok. Kdybys poslouchal OK1CRA, věděl bys, že se už připravuje druhé vydání. Minulý týden jsem se dozvěděl, že vyjde AVPZ – Amatérské vysílání pro začátečníky. A co se týče závodů, vždyť se připravují soutěžní podmínky sportovního kalendáře. Jistě si RP svoje podmínky napíšou. Výzva v 1. čísle Amatérského radia byla snad jasná.

RP: Druhé vydání AVPZ po 19 letech... Naš odpovědný operátor v kolektivu nám říkal, že k vysílání se dostal přes AVPZ. Tak už se můžeme těšit.

OK: Myslím, že jsme si pověděli několik věcí, které vás RP zajímají. O těch dalších – diplomech, grafických návrzích na vlastní kvesle, obsahu kveslí, RP rubrice ve vysílání OK1CRA, jak poslat přímé záznamy QSL do zahraničí, a zkouškách si poutme v... ale to je vlastně přehrápění. A proč bys o tom nemohl ty i ostatní RP napsat redakci Amatérského radia, a zase zajímal a jaké máte potíže – do pravidelné rubriky, kterou budete mít na čtvrté nebo páté straně spolu s OL koncesionáři. Tak a už běž! Na shledanou!

RP: Na shledanou! A napíšeme.

—ec—

\* \* \*

Dopisovat s čs. radioamatéry, případně vyměňovat odborné časopisy z našeho oboru, by chtěli:

Boleslav Stasicki, Kraków, ul. Traugutta 14 a/7

Marek Nevoit, Wrocław II, ul. Lelewela 21/6

Krzysztof Jędrzejewski, Nowiny Wielkie, ul. Kolejowa 8, pow. Gorzów  
Grónski Adam, Opole, ul. Nysy Lužickéj  
Andrzej Paciej, Miechów, p. b. 9, woj. Kraków

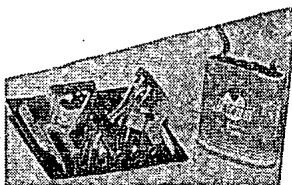
\* \* \*

Pro vojenské účely byl v USA vyvinut přenosný termoelektrický generátor o výkonu 150 W při celkové váze 15 kg. Termoelektrický generátor je podstatně lehčí než obdobný generátor motorový stejného výkonu. Vlastní termoelektrické články jsou z teluridu olova. Ohřev zajišťuje plamen petrolejového hořáku. Spotřeba je kolem 0,7 litru za hodinu. Celé zařízení pracuje tiše a je neviditelné i v noci.

M. U.  
Engineers Digest sv. 24, 1963, č. 2, str. 69



# Interkom- konferenční zařízení



Vybrali jsme na obálku

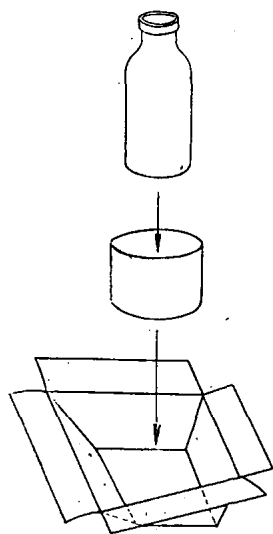


Hlasitý telefon, interkom, elektrický vrátný, dispečink a jak se tato zařízení jmenují podle účelu použití – jsou v zásadě záležitostí zesilovače a příslušného propojení. Nejde tedy o zvlášť obtížný technický problém. Přesto má svoje zvláštnosti, některé dokonce zajímavé.

V naší redakci byly vyzkoušeny dvě koncepce, jedna jako pojítko mezi bytem a jakýmkoliv místem mimo (branka, chodba apod.), druhá jako dispečerské zařízení mezi čtyřmi účastníky.

Nejjednodušší zařízení, které najdeme u branek rodinných domků, není nic jiného, než domácí telefon, skládající se z mikrotelefonu s uhlíkovým mikrofonem a nízkohodnotovou sluchátkovou vložkou, z baterie a příslušného spínače na jedné straně, a mikrotelefonu a sluchátka na straně druhé. Vyhovující dorozumění je dosaženo tím, že na jedné straně se drží mikrotelefon těsně u ucha a u úst, u vchodu jsou pak tyto prvky smontovány do ozvučnice, kterou lze považovat za trychtýř. Princip tedy stejný, jako když vložíme sluchátko do sklenice otvorem ke dnu – zvuk zesílí, i když se přitom nesmí příliš hledět na kvalitu. Přístroj neobsahuje transformátor a funguje proto uspokojivě jen na poměrně krátké vzdálenosti.

Principiálně složitější, i když stavebně jednoduché, je zařízení pro hlídání malých dětí – elektrická chůva. Obsahuje už zesilovač. Mikrofon se připojí na vstup zesilovače v rozhlasovém přijímači (zdířky pro přenosku). Jenže tu vyvstávají starosti: je-li mikrofon krystalový, musí být spoj proveden stíněným kabelem; je-li to mikrofon uhlíkový, odpomůže od brčení transformátor, umístěný těsně u přijímače – přibývá starost s baterií, jež může být – podle odporu mikrotelefonu – dost zatížena. Jako výhodný zdroj signálu se pak ukazuje dynamický reproduktor, který má kmitačku o velmi nízké impedanci, takže do vedení se nemůže indukovat brčení a může být provedeno dokonce z nekroucené šňůry, i když zkroucené vodiče jsou v každém případě výhodnější. Přízpů-



Obr. 1. Papírová forma a papírové jádro (válec o  $\varnothing$  reproduktoru) pro lité dentakrylu. Nákrůžek se lije dodatečně mezi už hotový otvor a lahvičku

sobení pak obstará těsně u vstupu zesilovače výstupní transformátor.

U některých přijímačů se ovšem může stát, že nebude stačit zesílení, poskytované vestavěným nízkofrekvenčním zesilovačem. Pak nezbývá, než přistavět aspoň jednoduchý tranzistorový zesilovač. A když se to suma sumárum sečte, uváží se komplikovanost obsluhy a provozní náklady, je elegantnější postavit rovnou speciální zesilovač. V době tranzistorů to není nijak obtížné. Hůř na tom byli naši předchůdci, odkázání jen na elektronky s jejich nároky na zdroj a s nepříjemně dlouhou nažhazovací dobou.

Jedno z jednoduchých řešení ukazuje obrázek na titulní straně časopisu a obr. 4, 5, 6 na IV. str. obálky. Jde o elektrického vrátného, který má usnadnit život staršímu

Obr. 2. Umístění reproduktoru v dentakrylovém odlitku pobočného stanoviště

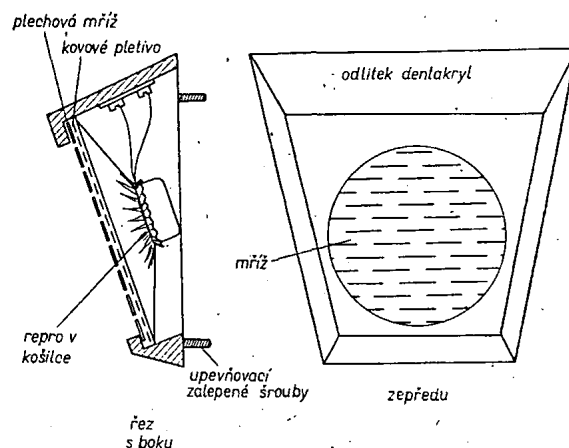
člověku v bytě s pavlačí. Rozvod síťovou šňůrou (bílá izolace PVC) vede asi 1,5 m po zdi, poté 4 m v trubce pod omítkou, opět 5 m po zdi (obchází se dveře), následuje úsek asi 15 m, vedený při podlaze a ústící do 3 miniaturních zásuvek v místnostech bytu. Poblíž vedení je zářivka – je tedy dost příležitosti k pochytnímu brčení. Přesto díky nízké impedanci je rozvod naprosto tichý.

Jako mikrofon slouží malý reproduktor kovopodniku Brno. Nemá membránu papírovou, nýbrž textilní a impregnovanou, takže je odolná vůči vlhkosti.

Pro jeho upevnění byl zhotoven dentakrylový odlitek, litý do formy z rýsovacího papíru (obr. 1). Je záhodno si s touto formou pohrát, rýsovat přesně, přesně vystřihovat, lepit a důkladně vyztužovat proti zborcení. To vše se dělá snadněji, než kdyby bylo nutné křivé plochy dentakrylu brousit pilníkem a skelným papírem. Po vyřízení základního otvoru o průměru reproduktoru byla doprostřed díry postavena lahvička o poněkud menším průměru a byl přilít nákrůžek. To je nejlepší způsob spojování dentakrylu. Mřížky proti povětrnosti a šouravým prstíčkům pánů kluků jsou zalepeny epoxidem a reproduktorem je ještě v košílce ze skelné tkaniny (obr. 2). Lepší je však upevnit reproduktor tak vysoko, aby nebyl na dosah. Celé zařízení má dostatečnou citlivost a není nutné do mikrotelefonu křičet zblízka. V rozích odlitku jsou vyvrtány čtyři díry a do nich zalepeny dlouhé

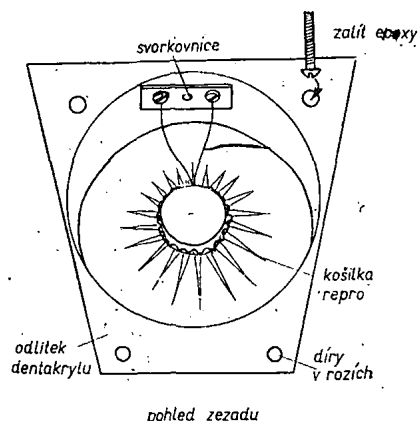
šrouby (obr. 3). Matice jsou z druhé strany dveří, takže o ukradení není strach.

Zesilovač je běžného, dnes už tradičního zapojení, osvědčený už při jiných příležitostech. S vědomím, že nejde o hi-fi, nebyly ani koncové tranzistory párovány. Pro uchycení součástí koncového stupně je využito co nejvíce pájecích oček na transformátorech. Fotografovaná destička na str. IV obr. 6 byla nakreslena lakem na nehty (destičku nejprv krátce poleptat, lak lépe drží) a bylo počítáno s několika odbočkami na vinutí výstupního transformátoru pro jiné typy akustických měničů; nakonec jich nebylo zapotřebí (obr. 4). Úhlednější destička vyjde, zhotovíme-li ji metodou dělicích čar – čáry nakreslit tuž-

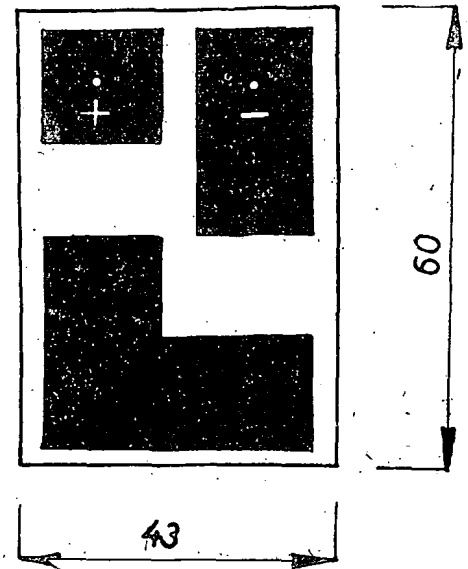
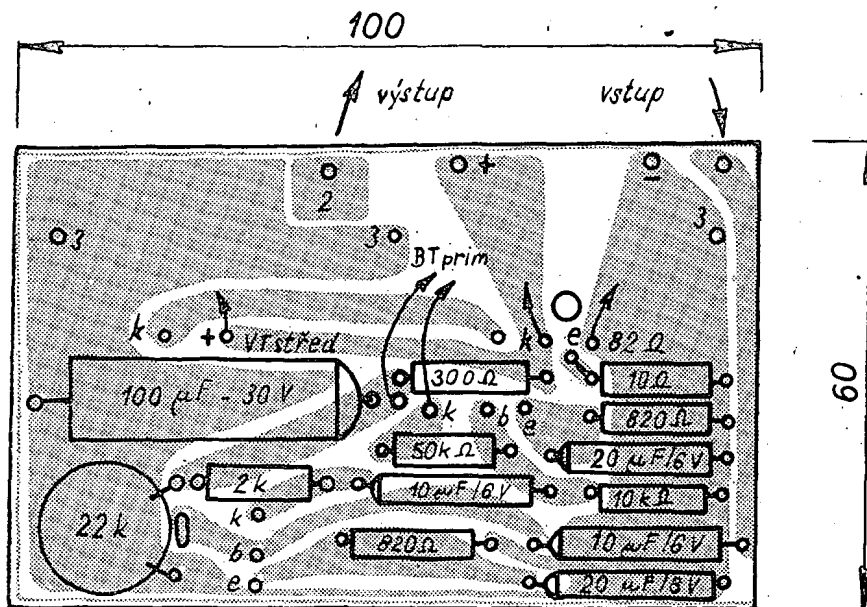


kou, destičku stejnoměrně a tence potáhnout nad kamny parafinem, čáry vyryt jehlou, opatrně odstranit třísky parafinu a provést celkovou retuš a destičku leptat přes noc v chloridu. Když si jí nebudete všimnout, vyleptají se čáry krásně na šířku 1 mm a budou jako nakreslené redisperem. Pak se destička ohřeje, parafin se setře, měď se jemně obrousí a natře řídkým roztokem kalafuny v odlakovací. – Touto technikou je také zhotoven štítek u přepínače. Nápis vyrytý podle šablony, vyleštěná destička natřena parketolitem.

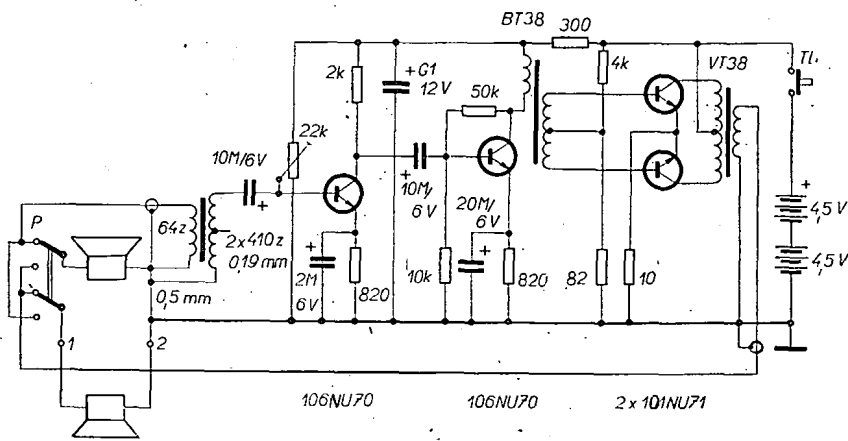
Vstupní transformátor je upevněn mimo destičku zesilovače (VT 38 nebo VT 39).



Obr. 3. Upevnění skříňky s reproduktorem na dveře – bezpečně proti odmontování



Obr. 4. Rozmístění součástí na destičce zesilovače (k zapojení koncového stupně jsou využita i očka na transformátorech)



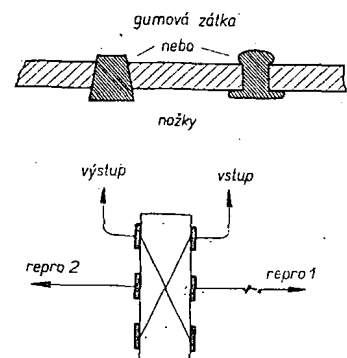
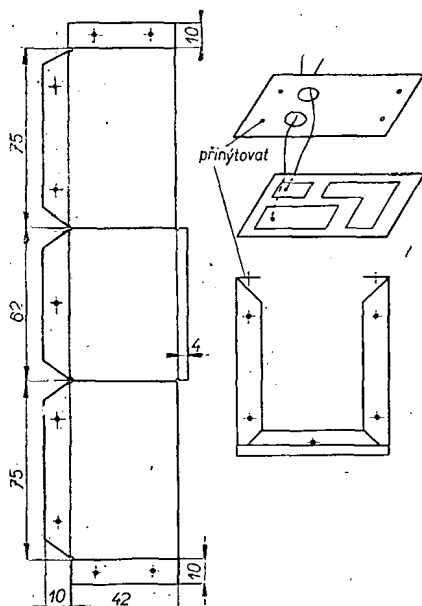
Obr. 6. Zapojení zesilovače

Také kontaktní destička pro baterie je leptaná a celé plochy jsou na ochranu proti korozi pocínovány (obr. 5).

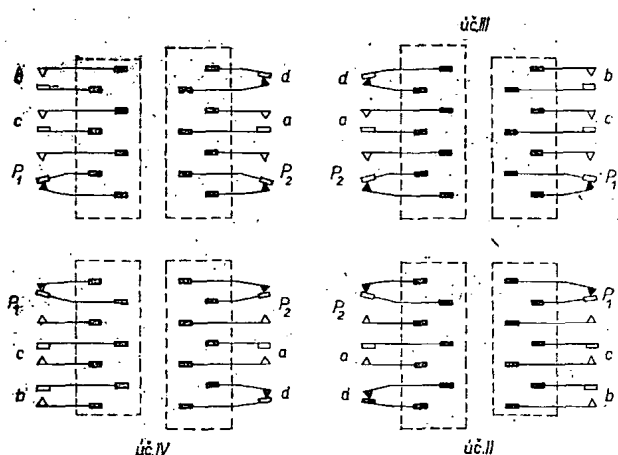
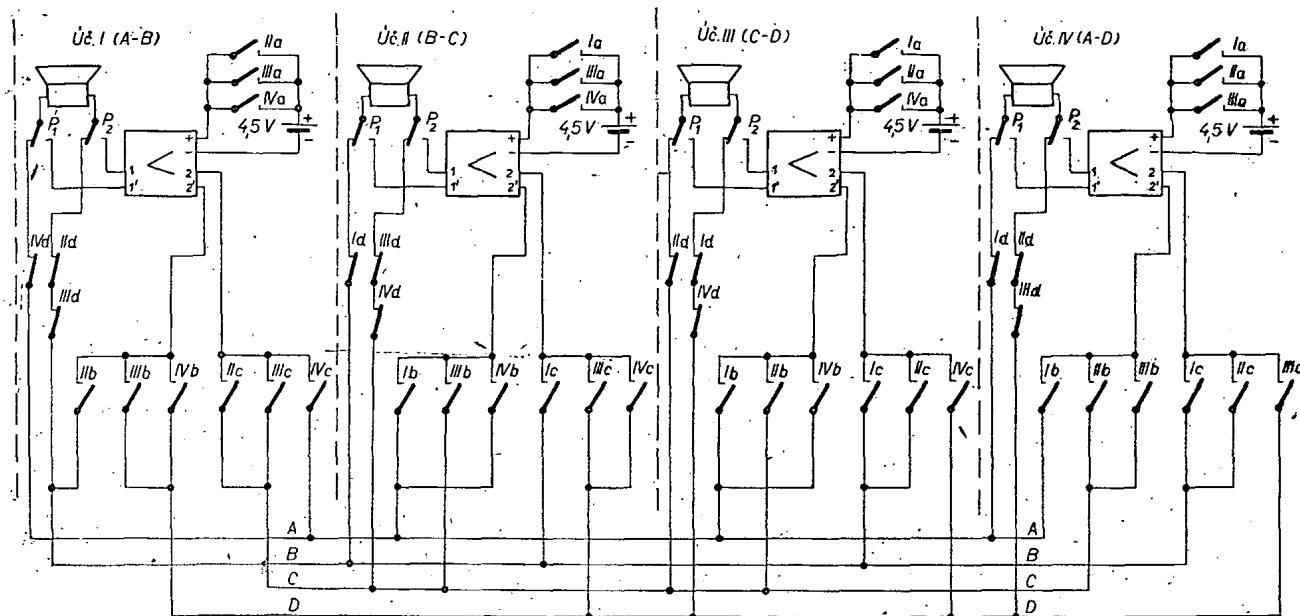
Protože nebyl k dispozici vhodný přepínač a pro telefonní kypř mi bylo líto místa, použil jsem prostého dvoupólového přepínače, kombinovaného s tlačítkem. Tlačítko zapojuje baterii (obr. 6).

Podle materiálu, který je k dispozici, se volí tvar a provedení skříňky. Skříňka na obrázku byla pracně zhotovena nýtováním (viz foto 4 a 5 na str. IV) z kousků plechu a odřezků sololitu, plechové části natupované řidkým epoxydovým „tupaným“ lakem (vyjde to jako nástrík) a sololit s nýtky přelepen odřezkem šedého umakartu. Při rozmísťování součástí je nutné dbát, aby nenastala magnetická vazba mezi výstupním transformátorem a vstupním transformátorem a aby se všechny vodiče s nulovým potenciálem zemnily do jednoho bodu, (zde na jednom z oček reproduktoru). Již krátká cesta společným vodičem může vést k vazbě a rozkmitání zesilovače, který k tomu daleko nikdy nemá, uvažíme-li, jak blízko k sobě přijde vstup a výstup na přepínači! Kmitání se může projevit třeba jen jedním směrem (hovor zvenčí dovnitř) a pak je hledání příčiny obtížné!

Je třeba také rozmyslet, jak upravit přístroj, aby byl schopný provozu v leže i zavěšen na stěně, aby páčka přepínače



Obr. 8. Nožky skřínky – zapojení přepínače  
(Kčs 7,50)



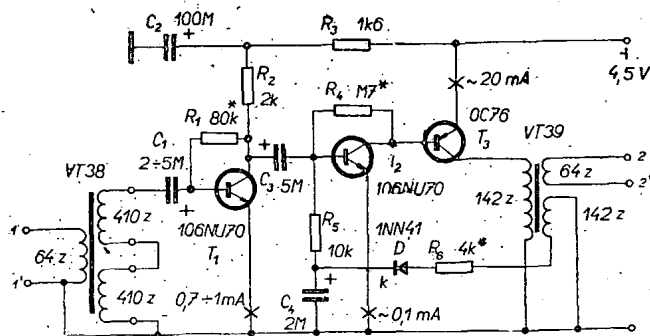
nomický, a konečně, konstrukce musí obsahovat součástky, které jsou běžné na trhu.

Jak je vidět, z převážné části se tyto požadavky podařilo splnit. Jediný nedostatek je v tom, že spojení je možné jen tehdy, pokud volaný účastník sám nevolá. Je-li linka volaného účastníka obsazena, neví volající, zda se nemůže dovolat proto, že volaný sám s někým hovoří, nebo proto, že není v místnosti. Ale toto úskalí lze překlenout velmi snadno: opakujeme několikrát volání, až se dotyčný ozve, nebo získáme jistotu, že není v místnosti.

Podívejme se na schéma na obr. 9. Každá účastnická stanice se skládá z těchto prvků: reproduktor (s větším průměrem membrány, v našem případě typu ARE 589), zesilovač, systém přepínacích tlačítek (kipry), plochá baterie jako zdroj pro zesilovač a svorkovnice pro připojení k čtyřdrátovému vedení. Čtyřdrátové vedení bylo zvoleno jako nejjednodušší možný způsob propojení stanic. Pro větší počet účastníků by bylo nutno použít vedení o 5 vodičích, popř. více. Zásada zde je v tom, aby reproduktory na vedení tvořily jednoduchý uzavřený obvod (v našem případě je to čtverec). Pak při volání z jakékoliv stanice se reproduktor odpojí od linky a ruší uzavřenou smyčku reproduktorů, spojených vedením. Kdybychom u našeho čtyřdrátového vedení umístili ještě dvě stanice do uhlopříček čtverce vedení,

zústanou paralelne k reproduktoru volaného účastníka pripojeny reproduktory ostatných staníc v rôznych kombináciach. Tudiž v ostatných reproduktorech bychom slyšeli zároveň celou reláciu, nemluve o neprípustobení.

Jak již bylo řečeno, reproduktory jsou stále přes kontakty  $P_1$  a  $P_2$  připojeny na svou linku. Jsou „připraveny“ k poslechu. Při hovoru se stiskem příslušného tlačítka přeloží kontakty  $P_1$  a  $P_2$ , reproduktor se připojí na vstup zesilovače a zastává funkci mikrofonu. Zároveň kontakt  $a$  připojí k zesilovači zdroj napětí, kontakty  $b$  a  $c$  zvolí linku volaného účastníka. Například účastník  $I$  volá účastníka  $IV$ : výstup zesilovače se přes kontakty  $IVb$  a  $IVc$  přepne na dvojici vodičů  $D$  a  $A$ . Kontakty  $D$  přerušují proud od linky k přepínacím kontaktům  $P_1$  a  $P_2$ , zapojeným u všech účastníků paralelně, abychom dosáhli dokonalého odpojení reproduktoru od linky (v našem příkladě je to kontakt  $IVd$ ,





výkon pro pokojovou hlasitost asi 10 mW  
budící napětí pro maximální nezkraslený výkon asi 1 mW  
klidový příkon zesilovače (bez modulace) 80 mW  
příkon ve špičce modulace asi 800 mW  
úroveň kmitočtové charakteristiky vzhledem k 1 kHz:  
při 500 Hz -6 dB  
při 10 kHz +3 dB

Schéma zesilovače je na obr. 11. Impedanci reproduktoru přizpůsobuje transformátor VT38, jehož sekundár je zapojen do série (64 záv. drátem o  $\varnothing$  0,5 mm CuL, 2  $\times$  410 záv. drátem o  $\varnothing$  0,19 mm CuL na jádru 10  $\times$  11 mm). První tranzistor  $T_1$  je v obvyklém zapojení; z obavy před ztrátami signálu je stabilizace provedena pouze odporem mezi kolektorem a bází, místo klasického napěťového děliče v obvodu báze. Oba další tranzistory  $T_2$  a  $T_3$  jsou zapojeny ve známém Darlingtonově zapojení, působiv pracovním bodu je zajištěn usměrněným proudem ze zvláštního vinutí výstupního transformátoru VT39 (2  $\times$  142 záv. 0,3 CuL, 64 záv. 0,5 CuL na jádru 10  $\times$  11 mm). Celé zapojení nemá žádná úskalí ani pro méně zkušeného pracovníka. Nejlépe je použít destičky s plošnými spoji, která je uvedena na obr. 12 i s rozmístěním součástí při pohledu ze strany spojů, tj. „zdola“. Na schématu jsou označeny hvězdičkou odpory, kterými se nastavuje proud tranzistorů. Odporem  $R_1$  nastavíme proud kolektoru  $T_1$  (bez signálu) na velikost asi 0,8 mA, podobně měníme odpor  $R_4$  tak, aby klidový proud  $T_3$  byl kolem 20 mA. Odporem  $R_6$  nastavujeme maximální proud tranzistoru  $T_3$  při signálu asi na 200 mA. V jednom případě jsme použili těchto hodnot odporů:  $R_1 = 33$  k $\Omega$ ,  $R_4 = 3$  M $\Omega$  a  $R_6 = 1$  k $\Omega$ . Při měření kolektorového proudu  $T_1$  musíme vývod emitoru (kolektoru) odpájet a do obvodu zařadit miliampérmetr (Avomet). Při měření kolektorového proudu  $T_3$  postačí, zapojíme-li Avomet přímo do obvodu baterie. Pozor, při měření je nutno zesilovač zatížit na svorkách 2—2', naprázdno je proud zesilovače daleko větší. Je-li zesilovač nastaven, můžeme na vstup 1—1' připojit reproduktor a pozorovat, jak se mění při foukání na membránu proud

zesilovače. Výchylka musí rychle klesat, jinak je zřejmě velká kapacita  $C_4$  (velká časová konstanta obvodu posuvu pracovního bodu); pomůže též zmenšení  $R_4$  za cenu vyššího klidového proudu tranzistoru  $T_3$  (až do 30 mA). Tranzistor  $T_3$  umístíme do objímky, upevněné na transformátoru VT39, pro lepší chlazení při špičkách modulace. Ostatní tranzistory jsou volně ve vzduchu, je pouze vhodné ohnout jim vývody tak, aby čepička směřovala k součástkám na destičce. Volba tranzistorů není vůbec kritická, spolehlivě vyhoví nejrozmanitější kombinace, samozřejmě při zachování předepsaného typu vodivosti.

Když zesilovač správně chodí, můžeme se pustit do zapojování kontaktů. Použijeme k tomu (pro vstupní, napájecí a výstupní obvody zesilovače, a též pro přívody ke svorkovnici vedení), různobarevných izolovaných drátů. To proto, abychom se „v tom“ během zapojování nezamotali. Nejprve upevníme všechny součásti ve skříňce. Několik fotografií na IV. straně obálky ukazuje možné způsoby provedení. Pak zapojíme obvod napájení zesilovače (kontakty a) a dočasně zařadíme do tohoto obvodu miliampérmetr. Při stisknutí kteréhokoliv tlačítka se musí nastavit klidový proud zesilovače, naměřený při uvádění do chodu. Pak zapojíme vstupní obvody zesilovače, všechny přepínací kontakty  $P_1$  a  $P_2$  paralelně u všech kypů a reproduktor. Opět kontrolujeme postupně stiskem všech tlačítek klidový proud a výchylku při modulaci. Jak již bylo řečeno, výchylka bude u nezatíženého zesilovače větší. Poté zapojíme kontakty b a c výstupního obvodu. Opět kontrolujeme, zda se nám zesilovač nerozkmitá. Každý špatný spoj se projeví jiným chováním zesilovače, popřípadě rozhováním, které je v reproduktoru slyšet. Nakonec zapojíme rozpojovací kontakty d a svorkovnici linky. Konečnou kontrolu provedeme buď po zhotovení všech stanic přímo umístěním do jednotlivých místností, nebo na pracovním stole tímto způsobem: na svorkovnici připojíme místo ostatních účastnických stanic 2 odpory 4  $\Omega$  a jeden reproduktor a stiskem postupně všech tlačítek zjišťujeme, kdy se zesilovač rozpíská akustickou vazbou. Tlačítka a dvojice svorek si musí navzájem odpovídat po-

dle schématu na obr. 9. Toto provedeme postupně pro všechny dvojice svorek a máme jistotu, že zapojení je provedeno správně.

Ve schématu na obr. 9 není rozkresleno paralelní zapojení trojice kontaktů přepínačů  $P_1$  a  $P_2$ . Není to ani nutné, i když by bylo správně ve schématu označení upřesnit takto:  $P_1$  (II—IV),  $P_2$  (II—IV), případně pro  $U_c$  II— $P_1$  (I, III, IV) atd. Pro nedostatek místa ve schématu podáváme slovní vysvětlení. Po zapojení účastnické stanice IV se zesilovač začal rozpískávat při stisknutí tlačítka účastníka I. Nápravu zjednalo uzemnění pravého (zapínacího) kontaktu  $P_2$  do bodu I' zesilovače, t. j. vzájemné prohození na svazku prvního účastníka zapínacích kontaktů  $P_1$  a  $P_2$ , které vedou na vstup zesilovače. V ostatním nebylo nutno schéma podle obr. 9 měnit a všechny stanice pracovaly na první zapojení.

Dvojice těchto účastnických stanic byla odzkoušena při délce linky 50 m a nebyl zjištěn pokles síly reprodukce. Dá se předpokládat, že toto zařízení vyhoví i při spojení mezi značně odlehlými pracovišti. Hovořit je nutno do reproduktoru normálním hlasem, ze vzdálenosti mírně natažené ruky, pak je srozumitelnost výborná. Při silnějším vstupním signálu nastává zkreslení.

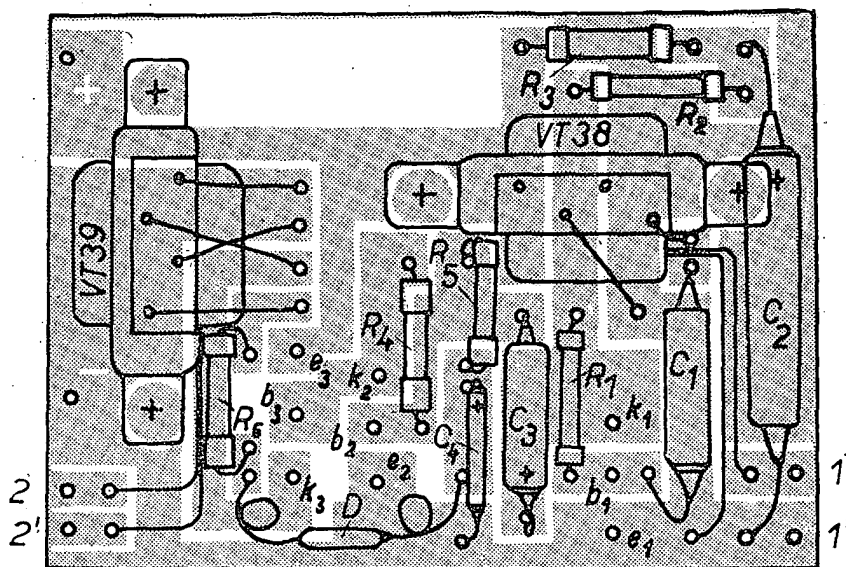
Předpokládáme, že popsané dva přístroje najdou široké uplatnění. První hlavně v domácích, kde jedno stanoviště je podřízeno hlavnímu (tj. nemůžeme zde sami volat, ale až když nás obsluhuje hlavní stanice k tomu vyzve), druhé hlavně na pracovištích, kdy jsou si všichni účastníci pokud jde o volbu rovnocenní. Toto zařízení je jistě pohodovější než telefon, protože informace se předává okamžitě, bez čekání a manipulace s číselnicí.

#### Kapesní teploměr

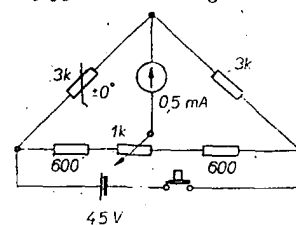
s univerzálním použitím lze postavit pomocí termistoru a ručkového měřidla s nulou uprostřed. Na čelní stěnu skřínky velikosti 120  $\times$  80  $\times$  40 mm (velikost podle použitého měřidla) umístíme vlevo měřidlo a tlačítko, vpravo pak pod knoflík potenciometru stupnici z bílého papíru. Uvnitř skřínky je baterie, která napájí Wheatstonův můstek, jehož jednu větev tvoří hmotový termistor. Odpor a potenciometr (lin. drátový), které tvoří další větev můstku, se volí podle použitého termistoru. Můj termistor má při teplotě 0° C odpor 3 k $\Omega$ . Hodnota potenciometru, event. s ním do série zapojených odporů, určuje rozsah měřitelné teploty.

Měří se takto: stiskneme tlačítko, potenciometrem vyrovnáme můstek a na stupnici pod šipkou knoflíku čteme teplotu. Stupnici ocejchujeme podle lepšího (laboratorního) rtuťového teploměru. Teploměr s uvedenými hodnotami měří v rozsahu -20° C až +25° C a na obě strany zbývá rezerva.

Pro rychlé měření s vyloučením tepelné setrvačnosti skřínky nebo pro měření v nepřístupných prostorách je lepší vyvést svorky pro termistor na zdírky a připojovat jej jako sondu. Jiří Procházka



Obr. 12. Plošné spoje zesilovače a rozmístění součástí (pohled ze strany spojů, zdola)



# Koncepce jakostního **KV** přijímače

Inž. Petr Obermajer, OK2EI

(Dokončení z AR 2/65 - část III)

Matematicky vyjádřená charakteristika elektronky rovnicí II. stupně bude mít tvar

$$i_a = au_g^2 + bu_g + c$$

kde  $a$ ,  $b$ ,  $c$  jsou konstanty dané tvarem a polohou křivky.

První derivaci  $\frac{di_a}{du_g}$  získáme průběh strmosti:  $S = \frac{di_a}{du_g} = 2au_g + b$ . První

derivative strmosti je potom  $S' = \frac{dS}{du_g} = 2a$  a druhá derivace  $S'' = 0$ , protože  $a$  je konstanta. Bude-li průběh lineární, je situace jednodušší, neboť  $S = \text{konst.}$  a již  $S' = 0$ .

Naproti tomu u charakteristiky, kterou lze přesně vyjádřit až rovnicí 3. stupně, bude 2. derivace strmosti vykazovat určitou hodnotu, což nebude pro potlačení křížové modulace příznivé. Fyzikálně to lze vysvětlit tak, že vliv složky 3. stupně se projeví porušením úměrnosti mezi vstupním a výstupním napětím. Stejně se bude projevovat vliv dalších lichých složek, ovšem s rostoucím číslem jejich hodnota velmi rychle klesá, takže v praxi je možno jejich vliv zanedbat. Z předcházejícího tedy vyplývá, proč k zamezení křížové modulace je nutný lineární nebo kvadratický průběh mřížkové charakteristiky elektronky.

Křížová modulace může vznikat buď ve směšovači nebo ve vf zesilovači.

Abychom zjistili velikost náchylnosti ke křížové modulaci těchto stupňů, je nutno se krátce vrátit k definici křížové modulace. Definice říká, že křížová modulace vzniká jako produkt závislosti zesílení přijímaného signálu na velikosti rušivých napětí. Aby došlo k závislosti zesílení přijímaného signálu na signálu rušící stanice, musí být rušivý signál tak silný, aby mohl ovlivnit pracovní bod elektronky, tj. musí být řádově okolo 1 V.

Na první pohled vidíme, že signály této úrovně se dostanou z antény na mřížku vf zesilovače pouze ve výjimečných případech (např. v těsné blízkosti silných rozhlasových vysílačů nebo jiných zdrojů rušení), kdežto v případě směšovače, kam přicházejí signály již vf zesilovačem zesílené, se nám uplatní podstatně slabší vstupní signály. U směšovače je třeba vzít v úvahu, že veškeré vztahy a vzorce, které jsou běžné v literatuře pro směšovače přijímačů uvedeny, platí pouze za předpokladu, že  $U_{\text{vst}} \ll U_{\text{osc}}$ . Potom v daném bodě charakteristiky je směšovací (konverzní) strmost pouze funkcí oscilačního napětí. Graf závislosti  $S_c = f(U_{\text{osc}})$ , který se pro směšovací elektronku udává, platí tedy pouze za dříve uvedeného předpokladu.

Nebude-li splněna podmínka, že  $U_{\text{vst}} \ll U_{\text{osc}}$  a budou-li amplitudy obou signálů srovnatelné, bude směšovací strmost v daném bodě charakteristiky funkcí obou napětí, tj. oscilačního i vstupního a bude se měnit podle součtu jejich okamžitých hodnot. Je logické, že tím se poruší úměrnost mezi vstupním a výstupním napětím směšovače stejným způsobem jako působením složky 3. stupně, i když charakteristika elektronky bude např. přesně kvadratic-

ká. Dále: u směšovače, kde vlivem oscilátorového napětí kolísá hodnota strmosti v širokých mezích, je mnohem těžší zajistit, aby vyšší derivace strmosti byly rovny nule.

Z předcházejícího tedy vyplývá, že na vzniku křížové modulace se podílí především a největší měrou směšovač a v druhé řadě s patřičným odstupem vf zesilovač.

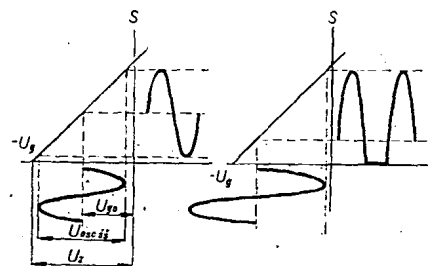
Při volbě pracovního bodu směšovače docházíme k obvyklým rozporům. Nejvýhodnější pracovní podmínky směšovače s ohledem na minimum křížových modulací a škodlivých kombinačních kmitočtů jsou takové, při nichž se strmost, tj. derivace anodového proudu podle napětí signální mřížky mění sinusově s kmitočtem  $f_{\text{osc}}$ , a kdy všechny vyšší derivace strmosti jsou rovny nule. Vyhovět těmto náročným podmínkám však lze pouze při velmi malém oscilačním napětí, tj. v malém úseku mřížkové charakteristiky. Při malém oscilačním napětí dostáváme však nízkou konverzní strmost a špatné šumové poměry. Se zvyšováním oscilačního napětí se využívá stále větší části charakteristiky a začíná se uplatňovat vliv její nelineárnosti 3. řádu. Další zvýšení oscilačního napětí, zvýšení ss předpětí spolu se stabilizací pracovního bodu odstraní sice nevýhodu aditivních směšovačů, tj. velkou závislost směšovací strmosti na velikosti oscilačního napětí, ovšem tento pracovní stav je nejméně vhodný z hlediska potlačení křížové modulace, neboť průběh anodového proudu a tedy i průběh strmosti je značně zkreslen (obr. 5 vpravo).

Za optimum nastavení velikosti oscilátorového napětí ve zvoleném pracovním bodě charakteristiky lze považovat nastavení, odpovídající rovnici (pro aditivní směšovače)

$$U_z = 2U_{g0} \geq U_{\text{osc ss}}$$

přičemž dbáme, aby pracovní bod, určený ss předpětím  $U_{g0}$ , ležel na strmé části charakteristiky (obr. 5 vlevo).

Nakonec zbývá ještě otázka druhu směšovače. V moderních přijímačích se užívá dosud obou druhů směšovačů, jak aditivních, tak multiplikativních. Ovšem dnešní praxe se bezvýhradně přiklání ke směšovačům aditivním. Důvody jejich rozšíření jsou více než zřejmé. Podstatně vyšší směšovací strmosti a nižší ekvivalentní šumové odpory nás nenutí pracovat s velkým zesílením před směšovačem a stejných výsledků dosahujeme při menších vstupních napětích na mřížce směšovací elektronky, což je plně v souladu s teorií o potlačení křížové modulace.



Obr. 5.

V otázce vf zesilovače je situace prakticky stejná, i když vznik křížové modulace je zde méně obvyklý. Dříve se zpravidla projevil vliv přetížení směšovače, způsobené velkým zesílením ve vf zesilovači, než přetížení vf zesilovače, ovšem na druhé straně musíme uvážit, že na směšovač se dostanou signály, které projdou všemi vstupními obvody, kdežto selektivita před vf zesilovačem je obvykle nižší. Potom při velmi silných vstupních signálech, zvláště pak v případě využití el. přepínače antény, je nutné se vši důsledností řešit i tento problém.

Zásadní myšlenkou je opět použití elektronky, jejíž charakteristika má velmi malou nelineárnost 3. řádu a vytvoření co nejlepší selektivity již na vstupu vf zesilovače. Přitom je třeba si uvědomit, že použití strmé pentody na vf zesilovači neznamena vždy vznik a problémy spojené s křížovou modulací, není-li v blízkosti silného pole rozhlasových či jiných vysílačů a není-li stupeň řízen AVC. Lze totiž předpokládat, že v mezích možné velikosti vstupního signálu bude pracovní oblast charakteristiky vykazovat velmi malou nelineárnost 3. řádu, která je podmínkou pro vznik křížové modulace.

Jinak je tomu v případě, řídíme-li stupeň AVC. Vzhledem k tomu, že pracovní bod se pohybuje po charakteristice, je nutné, aby celá charakteristika vykazovala velmi malou nelineárnost 3. řádu. Tento požadavek nelze splnit běžnou strmou pentodou, u níž by se pracovní bod při velkých signálech dostával do oblasti silného zakřivení charakteristiky, ale vyžaduje elektronku s exponenciální charakteristikou neboli selektodu. Vhodný průběh charakteristiky selektody umožňuje nejen účinné řízení stupně, ale vyhovuje i dříve jmenované podmínce: v oblasti větších záporných předpětí má charakteristika dlouhý klesající úsek a celá charakteristika má velmi malou nelineárnost 3. řádu. Z praktického hlediska bude tedy nejvhodnější elektronkou pro vf zesilovač právě elektronka s proměnnou strmostí.

V otázce selektivity se pravděpodobně vžitou zvyklostí stanou pásmové filtry na vstupu, buď laděné nebo pevně nastavené. Použitím pásmových filtrů získáme výhodnou strmost boků rezonanční křivky vstupních obvodů.

Otázka selektivity a potlačení křížových modulací jsou problémy, které budeme nuceni v nejbližší době řešit. Měřitkem kvality přijímačích zařízení v budoucích letech budou právě tyto vlastnosti. Mnohé nám už napověděly technické články postupně uveřejňované v AR. Naším úkolem bude tyto principy uvést v život a rozšířit tak, aby naše amatérsky konstruovaná zařízení čestně obstála v mezinárodní soutěži a my jsme dobře propagovali značku OK na celém světě.

[1] Inž. J. Navrátil: Soustředěná selektivita. AR 5/62, str. 138, AR 10/62, str. 286.

[2] M. G. Golubcov: Elektromechanické filtry radiočastot, Gosenergoizdat 1957.

[3] Jiří Deutsek: Krystalový filtr pro SSB přijímače a vysílače. AR 12/62, str. 345.



# Ještě jednou fototelefon

V minulém roce přineslo AR popis fototelefonu pod názvem „Laser chudého amatéra“ (AR 9/64), kterému předcházela úvodní část v AR 8/64. Až dosud vzbudilo toto odvětví amatérské činnosti zájem v podstatně jiných věkových vrstvách než se očekávalo. Uvádíme proto několik poznámek, které mohou usnadnit první stadium pokusů, popř. zlepšit jejich výsledky.

## Prozatímní vysílač

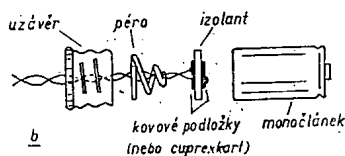
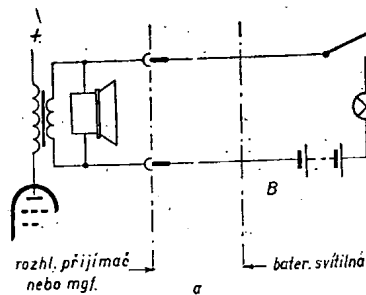
Při oživování přijímače – náročnější části zařízení – potřebujeme pomocný zdroj amplitudově modulovaného světla. Draz světlo stolní lampy nebo její příslušenství není nejvhodnější, protože má nízký kmitočet 100 Hz (tj.  $2 \times 50$  Hz). Na tak nízkém kmitočtu jsou běžná sluchátka málo citlivá a kromě toho na něm „vysílají“ všechna elektrická svítidla, napájená ze sítě. Proto by měl být přijímač v této oblasti kmitočtů úmyslně aké méně citlivý.

Vhodný vysílač je možné improvizovat z bateriové svítilny a rozhlasového přijímače, magnetofonu nebo gramofonového zesilovače a to bez zásahu do tohoto rodinného majetku investiční ovahy. Je ovšem třeba, aby zmíněný přijímač nebo pod. měl vyvedený výstup sekundárního vinutí výstupního transformátoru, čili aby měl nízkohmovou přípojku pro vedlejší reproduktor. Vnitřní obvod bateriové svítilny přerušíme na vhodném místě vsunutím ložky např. podle obr. 1 a uzavřeme ho přes sekundární výstupní transformátor (přes přípojku pro vedlejší reproduktor). Můžeme-li, zmenšíme napětí baterie vyjmutím jednoho článku, který nahradíme kovovou trubkou téže délky. Není to však nutné.

Další úprava záleží v povyšřování žárovky. Bývá úmyslně umístěna příliš hluboko, aby vestavěný reflektor soustřeďoval světlo do kužele. Pro naše účely požadujeme svazek rovnoběžných paprsků. Regulační rozsah svítilny –

pokud je (u válcové svítilny šroubování reflektoru) – zpravidla nestačí pro posunutí žárovky do ohniska a je třeba žárovku ještě o něco vyšroubovat. Při svícení na stěnu nařídíme zaostření na menší průměr světelné skvrny.

V popsaném uspořádání je světlo uspokojivě modulováno i při poloze regulátoru hlasitosti, která odpovídá pokojovému poslechu. Po připevnění na stojan vznikne dostatečně stabilní celek (viz snímek v záhlaví).

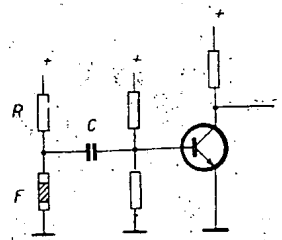


Obr. 1. Schéma improvizovaného vysílače (a) a úprava obvodu bateriové svítilny (b)

Tepelná setrvačnost vlákna žárovky působí jako dolní propust. Vliv zvětšeného útlumu při vyšších kmitočtech můžeme potlačit zdůrazněním výšek a ubráním basů, pokud je to u použitého přijímače nebo magnetofonu možné.

## Přijímač

O objektivu se nemůžeme příliš šířit. Bude totiž takový, jaký kdo sežene. Kro-



Obr. 3. Vazba fotonky se zesilovačem

mě různých větších čoček (lupa apod.) velmi dobře poslouží i objektiv většího průměru, vypůjčené např. z promítačky diapozitivů. Ohniskovou délku, tj. budoucí vzdálenost citlivé vrstvy fotonky od objektivu, zjistíme změřením jeho vzdálenosti od obrazu Slunce (nebo lampy stojící několik metrů opodál), ostře vykresleného na bílý papír.

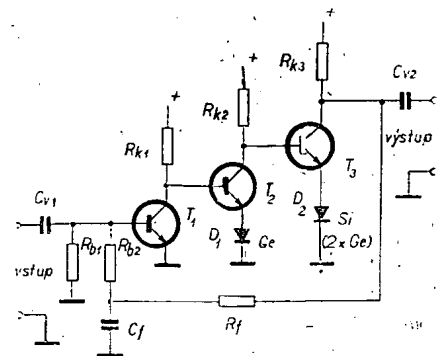
Na odporovou polovodičovou fotonku se můžeme dívat jako na diodu, napájenou v nepropustném směru. Velikost jejího zpětného proudu (jednotky až stovky mikroampérů) závisí na osvětlení fotonky. Vnitřní odpor takové diody se pohybuje kolem stovky kilohmů, zatímco vstupní odpor běžného slitinového tranzistoru je v zapojení se společným emitorem přibližně 1 kΩ.

Připojíme-li tedy fotonku na vstup takového zesilovače (obráz. 3), bude fotonka pracovat téměř dokrátka – jako zdroj proudu. Uvážíme-li, že tranzistor je prvek řízený proudem (aspoň v třídě A při nízkých kmitočtech), je to v pořádku a lepší vazby bychom levně nedosáhli. Navíc bude přijímač méně šumět, protože fotonka pracuje do malého odporu.

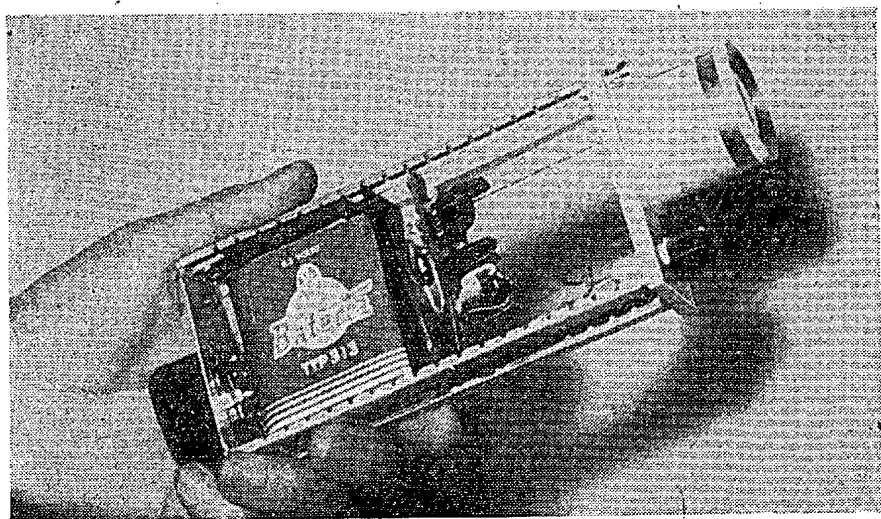
Kondenzátor C omezuje přenos hloubek a neměl by mít na dolním kraji pásma větší reaktanci než je vstupní odpor tranzistoru. Sériový odpor R je zbytečně zvětšovat daleko přes desetinásobek vstupního odporu zesilovače, protože střídavá složka proudu, uzavírajícího se kondenzátorem C, roste pak velmi málo.

Při návrhu zesilovače můžeme s výhodou využít přímo vázaného zesilovače. Jednou z velkých předností tranzistoru je, že mu pro zesilování stačí napětí na kolektoru jen o málo větší než napětí na bázi. Příklad přímo vázaného zesilovače pro malé signály (a to je náš případ) je na obr. 4.

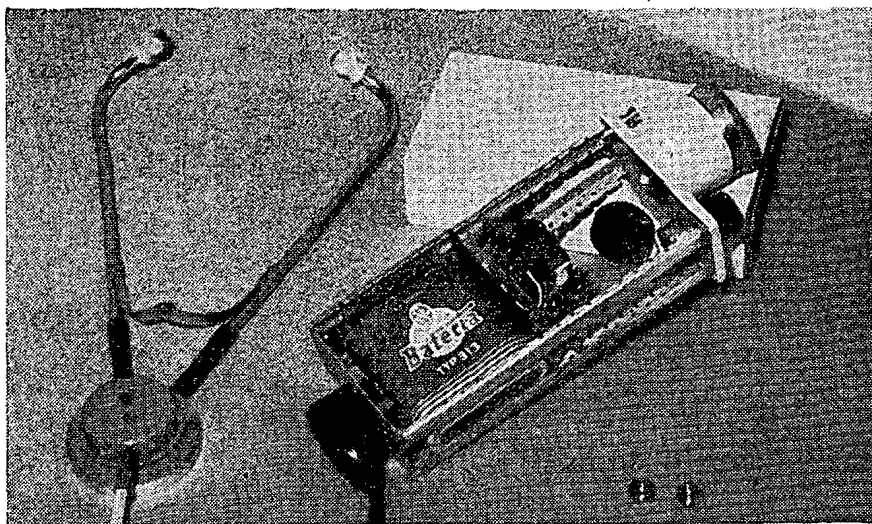
První stupeň zesilovače ponechme zatím stranou. Báze druhého tranzistoru  $T_2$  je spojena přímo s kolektorem prvního tranzistoru  $T_1$ . Pro správnou funkci



Obr. 4. Třístupňový zesilovač s přímou vazbou



Obr. 2. Snímek popisovaného přijímače



tranzistoru  $T_1$  stačí, aby měl mezi kolektorem a emitorem napětí vždycky větší než asi 0,4 V (kolektorový proud nevolíme menší než asi 1 mA – zesílení tranzistoru zpravidla klesá s proudem). Je-li napájecí napětí aspoň desetkrát větší než úbytek kolektor-emitor, proud kolektorovým odporem  $R_{k1}$  se prakticky nemění a podle signálu kolísá jen jeho rozdělení mezi kolektor prvního a bázi druhého tranzistoru.

Podle toho, co jsme uvedli, musí být potenciál báze druhého tranzistoru  $T_2$  nižší než potenciál jeho kolektoru. Měli bychom tedy zařadit do emitorového obvodu odpor, na němž by vznikl úbytek asi 0,2 až 0,3 V – pochopitelně blokováný kondenzátorem (podobně jako u katodového odporu elektronky), aby nekleslo zesílení. K témuž účelu můžeme použít germaniové hrotové diody, zapojené v propustném směru. Úbytek na ní – pro 1 mA asi 0,2 až 0,3 V – je málo závislý na proudu. Srovnáme-li cenu a rozměry odporu a elektrolytického kondenzátoru pro stejnou funkci s cenou a rozměry nejlevnější hrotové diody, je rozhodnutí jasné.

Shodným způsobem je vázán druhý tranzistor  $T_2$  s třetím  $T_3$ . Potřebné předpětí pro emitor je ovšem dvojnásobné – použijeme buď dvou germaniových diod v sérii nebo jediné křemíkové (úbytek na křemíkovém polovodičovém přechodu v propustném směru je přibližně dvojnásobný než u germania).

Vraťme se k prvnímu tranzistoru  $T_1$ : pro správnou funkci zesilovače musí mít báze kladné předpětí (u tranzistoru npn). Dělič  $R_{b1}$ ,  $R_{b2}$ , který napájí bázi, musí být připojen k bodu s kladným

potenciálem. Tím je i kolektor tranzistoru  $T_3$ . Navíc tak vznikne zpětnovazební smyčka, která obstará stabilizaci pracovních bodů všech tranzistorů. Bez toho by zesilovač neměl valnou cenu, protože malou změnou teploty by se poslední tranzistor buď úplně uzavřel nebo otevřel.

Zpětná vazba je zavedena přes tři stupně – je tedy v uvedeném zapojení záporná. Musíme ji však omezit jen na velmi pomalé změny napětí – jinak by stejně účinně omezovala všechny změny, tj. i změny způsobené signálem. Odpomůže tomu filtrační člen  $R_1C_1$ , kterým je možné ovlivnit i kmitočtovou charakteristiku zesilovače (např. potlačit hloubky a ponechat na výškách plné zesílení).

S jednoduchostí tohoto druhu zesilovače může sotva co konkurovat. Je však třeba mít na paměti, že značné zesílení kolem jednoho sta tisíc klade i své nároky na zapojování. Pomůže jen pravidlo: všechny „země“ do jednoho bodu, všechny „plusy“ také do jednoho bodu. Jinak vyrobíte multivibrátor.

Uvádíme jako ilustraci úplné schéma (obr. 5), vzor plošných spojů (obr. 6) pro miniaturní součástky i snímek přijímače sestaveného podle uvedených zásad (obr. 2).

Původní zapojení podle obr. 3 a 4 je doplněno regulací napětí pro fotonku ( $R_1$ ), která zastane i řízení citlivosti, byť nikoliv ideální. Filtrace napájení fotoký ( $C_1$ ) je nutná, jinak se sotva zbavíte kmitání vazbou přes zdroj (jedna plochá baterie 4,5 V). Vazební kondenzátor na vstupu ( $C_2$ ) by měl být asi půl mikrofara, ale když jsou keramické kondenzátory z Permittitu 6000 tak svůdně malé a víc než 0,1  $\mu F$  nemají... Křemíkové diody v emitorovém obvodu tranzistoru  $T_3$  jsme opatřili pomocný proud proudu odporem  $R_8$ , protože jsme se obávali ztráty předpětí při plném pro-

modulování kolektorového proudu a tím způsobeného zkreslení (podle zásady není proud – není úbytek, viz G. S. Ohm).

Přidaný emitorový sledovač  $T_4$  zvětšuje výkonové zesílení a zmenšuje výstupní impedanci. Není nutný, zapojíte-li sluchátka místo odporu  $R_7$  a zvětšíte-li potenciometr  $R_9$  na cca 10 k $\Omega$ .

Potenciometr  $R_9$  nařídíme tak, aby na odporu  $R_9$  byla právě polovina napájecího napětí.

Výstupní kondenzátor  $C_5$  rezonuje s indukčností radiotechnických sluchátek asi na kmitočtu 300 Hz a tak celý obvod potlačuje nežádoucí nižší kmitočty (viz rušení svítidly). Podstatný vliv na průběh kmitočtové charakteristiky (nepřímé zdůraznění výšek) má kondenzátor  $C_4$ . Všechny pevné odpory stačí pro zatížení 50 mW a elektrolytické kondenzátory na 6 V.

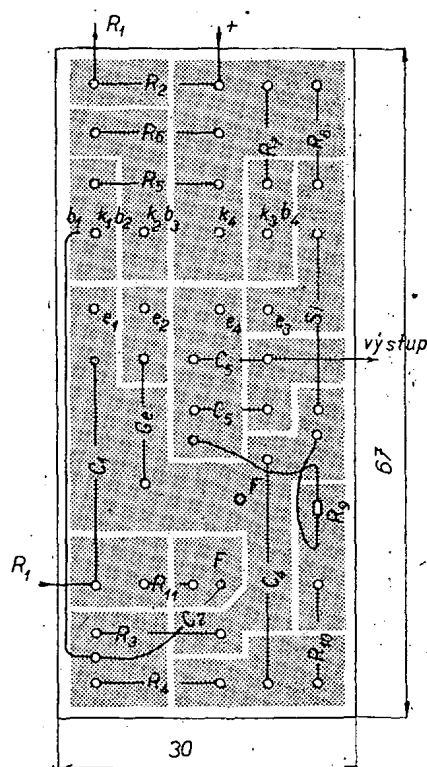
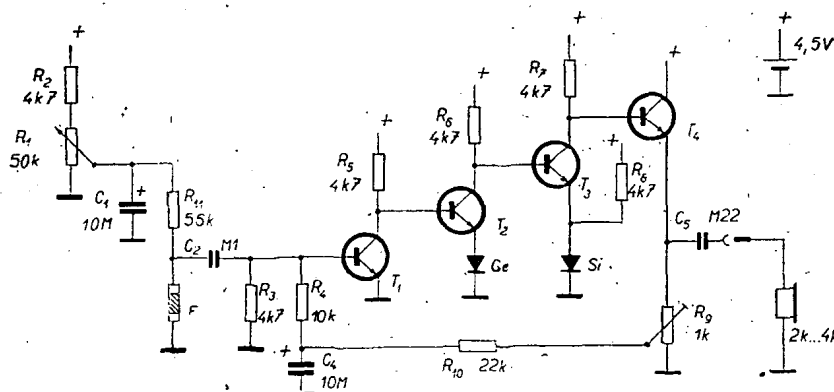
Zaměření přijímače na vysíláč podstatně usnadní průhledový hledáček. Zastanou ho dva otvory  $\varnothing$  2 až 3 mm v protilehlých stěnách krytu přijímače. Potíž je jen v tom, že jejich spojnice musí být rovnoběžná s osou objektivu, procházející i fotonkou.

Nakonec jako u každého správného popisu něco o dosažených úspěších: autor může odpřisáhnout, že vyfotografovaný přijímač podle uvedeného schématu s tranzistory 104NU71 (stejně vyhoví 106NU70) a objektivem  $\varnothing$  30 mm, buzený křehkým okem (prozatímního vysíláče též popsaného (monočlánků už docházel dech), přenáší melodie Semaforu na vzdálenost nejméně 80 dvoukroků poctivě měřených (dál to nešlo – byl tam výkok pro kanál).

Pozn.: Nápadná věc na levé straně snímku přijímače není nic jiného než sluchátková vložka z kukly, kombinovaná s částí lékařského fonendoskopu (Zdravotnické potřeby, KČS 23,—).

P.

Obr. 5. Úplné schéma přijímače



Obr. 6. Vzor plošných spojů pro přijímač podle obr. 5



## O povolování a evidenci radiových vysílačů a přijímačů

V loňském říjnovém čísle jsme seznámili čtenáře Amatérského radia s hlavními zásadami nové právní úpravy telekomunikací. Zmíněný článek podal stručný celkový přehled nového zákona o telekomunikacích č. 110/1964 Sb., jakož i prováděcí vyhlášky Ústřední správy spojů č. 111/1964 Sb. a přislíbil podrobnější rozbor některých důležitých otázek v dalších číslech. Z ohlasu na článek je patrné, že naše čtenáře nejvíce zajímají určité změny, k nimž došlo při povolování vysílačů a přijímačů radiových stanic.

Povolováním radiostanic rozumíme udělování souhlasu, že stanice může být zřízena, provozována, případně přechovávána. Povolení je jednostranný akt příslušného orgánu státní správy, tzv. povolujičho orgánu. O povolení je nutno předem písemně požádat. Povolujič orgán rozhoduje o žádosti podle platných předpisů.

Nárok na udělení povolení není. Nemůže se tedy žadatel v případě zamítnutí žádosti domáhat soudní cestou, aby mu bylo povolení uděleno, ale jen formou odvolání k nadřízenému orgánu. Organizace spojů přitom postupují podle předpisů o správním řízení. Správnost rozhodování organizací spojů přezkoumává i mimo odvolací řízení Ústřední správa spojů, která též rozhoduje o odvoláních účastníků proti rozhodnutím, vydaným organizacemi ji přímo podřízenými.

Evidováním radiostanic se rozumí jejich přihlášení k evidenci u příslušného orgánu (evidující orgán) a vedení přehledu o evidovaných zařízeních. Splňuje-li vlastník, popřípadě uživatel zařízení, podléhající evidenci, určité předem stanovené podmínky, je evidující orgán povinen jeho přihlášku přijmout a zařízení evidovat. Na rozdíl od žádosti o povolení není nutno přihlášku k evidenci podávat předem, ale příslušné zařízení je možno evidovat až po jeho zřízení.

### Vysílací stanice

Za vysílací radiové stanice se podle vyhlášky ministerstva pošt o vymezení pojmu vysílací radioelektrické stanice, č. 54/1951 Ú. I. I, považují zařízení, vyzařující na dálku (tj. zpravidla mimo budovu apod., kde jsou instalována), elektromagnetické vlny o kmitočtech vyšších než 20 kHz. Dříve užívané označení „vysílací radioelektrické stanice“ bylo sice v novém zákoně o telekomunikacích upraveno na „vysílací rádiové stanice“, ale obsah tohoto pojmu zůstal nezměněn, neboť citovaná vyhláška platí i nadále.

Výše uvedená definice je poměrně široká a tak by zahrnovala i mnohá zařízení z čistě technického hlediska vysílačům velmi blízká, jež by však z právního hlediska nebylo účelné za vysílací stanice považovat. Vyhláška ministerstva pošt proto nepovažuje za vysílače a) telekomunikační zařízení používající pro přenos po drátě nosných kmitočtů (včetně zařízení pro vysokofrekvenční telegrafii a telefonii po drátě);

b) lékařské vysokofrekvenční přístroje a průmyslová vysokofrekvenční zařízení s podmínkou, že nepůsobí na dálku;

c) přístroje a zařízení, jimiž se sice úmyslně vyvolávají vysokofrekvenční kmitky k účelům měřicím, zkušebním, vyučovacím, bezpečnostním apod. (např. signální generátory, vlnoměry), avšak s podmínkou, že nejsou spojeny s vyzařovacím systémem (s anténou) a že nepůsobí na dálku;

d) přístroje a zařízení, u nichž vysokofrekvenční kmitky vznikají nebo mohou vzniknout mimovolně jako vedlejší a nežádoucí účinek, např. zvonky a přerušovače, motory, elektrické spotřebiče a elektrické domácí přístroje, rtuťové usměrňovače, roentgenové lampy apod.

Působením na dálku se rozumí u zařízení uvedených pod písmeny b) a c) takové vyzařování, jež budí ve vzdálenosti 1 km elektromagnetické pole nejméně 10 mV/m. Vysokofrekvenční zařízení telegrafní a telefonní nepodléhají sice povolování ani evidenci jako vysílací radiové stanice, ale je na ně třeba povolení jako na drátová telekomunikační zařízení.

### Přijímací zařízení

Radiové přijímací stanice v obecném slova smyslu nejsou žádným naším právním předpisem definovány. Protože však všechna radiokomunikační zařízení lze rozdělit na zařízení vysílací a přijímací, mohli bychom eliminační metodou za radiové přijímače považovat ta radiová zařízení, jež nejsou vysílacími stanicemi.

Z praktických důvodů bylo však nutno přesně vymezit alespoň pojem těch nejrozšířenějších radiových přijímačích stanic, totiž přijímačů rozhlasových a televizních. Podle vyhlášky ministerstva informací a osvěty, č. 357/1951 Ú. I. I, kterou se vydává rozhlasový řád, pozměněné a doplněné vyhláškou ministerstva spojů č. 85/1954 Ú. I., se rozhlasovou přijímací stanicí rozumí jakékoli zařízení sloužící k zachycení a reprodukci rozhlasového vysílání, určeného přímo širokému okruhu posluchačů, s výjimkou reproduktorů rozhlasu po drátě.

Televizní přijímací stanici se rozumí jakékoli zařízení sloužící k zachycení a reprodukci televizního vysílání, určeného přímo širokému okruhu účastníků.

Za rozhlasové přijímače nelze považovat různé komunikační a jiné zvlášť upravené přijímače, i když by jimi bylo také možno rozhlasové vysílání přijímat, které jsou však určeny a skutečně používány k jiným účelům. Na takovéto přijímače se zvláštní povolení nevydává a netýká se jich ani ustanovení o evidenci rozhlasových a televizních přijímačů (viz závěr).

### Co se povoluje

Radiové vysílací stanice, které nejsou součástí jednotné telekomunikační sítě spravované Ústřední správou spojů, mohou být zřizovány, provozovány a přechovávány zásadně na základě povolení.

Z této zásady však zákon stanoví určité výjimky. Jednak dává některým subjektům právo zřizovat a provozovat určitá telekomunikační zařízení, (včetně vysílačů stanic) bez povolení, jednak stanoví, že na některá radiová zařízení o velmi nízkém výkonu nepotře-

buje za určitých podmínek nikdo povolení.

Mimo tyto výjimky však lze vysílačích zařízení používat jen na základě povolení ke zřízení a provozování vysílačích radiových stanic. Pokud by šlo jen o jejich přechovávání, není sice třeba povolení ke zřízení a provozování, ale přechovávatel si musí opatřit povolení k přechovávání vysílačích radiových stanic.

Zřízením stanice se rozumí nejen její zhotovení (sestavení z jednotlivých součástek), ale i opatření hotového zařízení a jeho instalování tak, aby bylo buď ihned nebo po provedení jednoduchých úkonů (připojení sítě, antény a uzemnění) schopné provozu, i když ke skutečnému provozování nedojde. Provozováním zařízení je nutno rozumět jeho používání k dopravě zpráv, údajů (dat), obrazů a návštěji. Provozováním zařízení v širším slova smyslu je i jeho pouhé udržování v provozuschopném stavu.

Povolení ke zřízení a provozování vysílačích radiových stanic se podle zákona uděluje jen v odůvodněných případech a na určité druhy stanic. Především se povolují radiostanice pohyblivých služeb, tj. takové, jichž se používá nejčastěji k radiovému spojení řídicího stanoviště (např. v některém ústavu národního zdraví) se stanicemi pohyblivými (sanitní vozy), případně pro spojení mezi pohyblivými stanicemi navzájem. Rozlišujeme pohyblivou službu pozemní, leteckou a námořní.

Dále se povolují tzv. pokusné stanice, jež mají sloužit rozvoji vědy a techniky. Povolení na pokusné stanice se uděluje zejména různým vědeckým a výzkumným ústavům, vysokým školám a výrobčům radiových zařízení (známé spíš pod prefixem OK7...). Naproti tomu amatérské stanice, sloužící technickému sebevzdělání a studiu radioamatérů, se povolují jednotlivcům a kolektivům, které se chtějí ze záliby – nikoli z výdělečných důvodů – amatérskou činností zabývat (latinské amare znamená milovat, mít rád).

Na jiné druhy stanic, tj. hlavně na tzv. pevné stanice, používané pro spojení mezi pevnými místy, se uděluje povolení jen zcela výjimečně, když nelze sledovaného cíle dosáhnout použitím zařízení jednotné telekomunikační sítě, především zařízení drátového, a když zvláštní okolnosti odůvodňují použití rádiového spojení. Žádosti o povolení pevných stanic se proto prověřují především z tohoto hlediska. Žadatelé by si ušetřili mnoho zbytečné námahy, kdyby se snažili zajistit např. spojení podniků s jednotlivými závody nikoli rádiem, ale pomocí telefonu nebo dálkopisu. K tomu je ovšem nutno odůvodněné požadavky včas nárokovat a projednat je s příslušnou okresní nebo přímo s krajskou správou spojů. Je nutno si uvědomit, že pokud se výjimečně povolí pevné radiostanice, je to řešení jen dočasné a často i neekonomické.

Dr. Josef Petránek  
Správa radiokomunikací Praha

\* \* \*

Pozistor – je opět nový název končící na -tor.

Pozistory jsou teplotně závislé odpory s kladeným teplotním součinitelem odporu a jsou vhodné jako teplotně citlivé prvky v různých zapojeních pro stabilizaci napětí i jako prvky pro teplotní kompenzaci.

(Poznámka: termistory mají záporný teplotní součinitel odporu).

M. U.





Zbývá nám poslední obvodový prvek – indukčnost. Každý vodič vytváří kolem sebe magnetické pole, které si můžeme indikovat třeba magnetkou. Změna tohoto pole působí zpět na vodič tím, že v něm indukuje proud opačného směru, než byl původní, který vyvolal pole. Na obr. 1 je vyznačen původní proud  $i$  a indukovaný  $i'$ . Je nutno zdůraznit, že tento jev nastává pouze při změně směru nebo velikosti proudu, tedy nikoliv při stejnosměrném proudu.

Pro zvětšení účinku zpětného působení proti změně proudu se vodič svinuje do tvaru, ve kterém je vznikající magnetické pole největší – do cívky (obr. 2). U cívky se jednotlivá magnetická pole závitů sčítají a vzniká silnější magnetické pole, které obepíná všechny závit cívky. Indukčnost závisí právě na tvaru magnetického pole cívky a lze ji pro určitou geometrii vypočítat. Ale výpočet indukčnosti je velmi obtížný, nepřesný a málo se používá. Pro úplnost výkladu uvedeme příklad výpočtu indukčnosti válcové cívky pro oblast nízkých kmitočtů bez železného jádra, je-li délka cívky  $l$  větší než  $0,4 D$ :

$$L = \frac{2D^2 \cdot N^2}{9D + 20l} \cdot 10^{-7} \quad [\text{H}; \text{mm}]$$

kde  $N$  je počet závitů cívky.

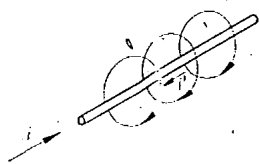
Jednotkou indukčnosti je 1 H (henry) a můžeme si ji představit podle její definice: „Elektrický obvod má indukčnost 1 H, vytvoří-li protielektromotorickou sílu 1 V při změně proudu o 1 A za 1 s.“

V radiotechnice se používá daleko menších odvozených jednotek: 1  $\mu\text{H}$  =  $10^{-6}$  H a 1 mH =  $10^{-3}$  H.

Umístíme-li do pole jednoho vodiče (cívky) druhý vodič (cívku), indukuje se v druhém vodiči také elektrický proud a jde o vzájemnou indukčnost. Tato vzájemná indukčnost může dosáhnout největší hodnoty  $\sqrt{L_1 L_2}$ , ale ve skutečnosti bude nižší; označíme ji jako  $M$ . Pak jako činitel vazby  $k$  definujeme výraz

$$k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

Ale to už začínají složité počty a „vy-



Obr. 1

soká“ teorie. Přesto se s tímto pojmem každý radioamatér stýká na každém kroku, u vstupních cívek přijímače, u mezifrekvenčních transformátorů, ve vysílačích atd.

Vraťme se k pojmu indukčnosti. Protéká-li cívkou stejnosměrný proud, chová se jako čistý odpor (ohmický odpor vinutí). Magnetická indukce proudu (napětí) opačného směru vzniká teprve při střídavém proudu. K ohmickému odporu cívky se začíná přičítat impedance indukčnosti – induktance – a ta je tím větší, čím vyšší kmitočet má protékající proud. Tato druhá složka se určí podle vzorce.

$Z_L = 2\pi f \cdot L = \omega \cdot L \quad [\Omega; \text{Hz}, \text{H}]$ , a náhradní zapojení cívky sestává pak ze sériové kombinace odporu  $R_L$  a indukčnosti  $L$  (obr. 3).

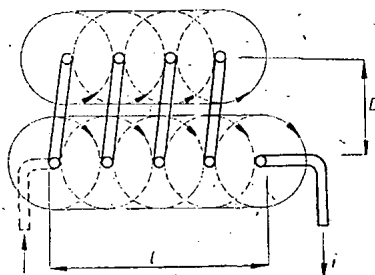
Při kombinaci několika indukčností vypočteme výslednou hodnotu sériové kombinace  $L_s$  a paralelní kombinace  $L_p$  takto (viz obr. 4):

$Z_s = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n$   
odsud po krácení  $\omega$

$$L_s = L_1 + L_2 + \dots + L_n$$

a obdobně

$$\frac{1}{Z_p} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots + \frac{1}{Z_n}$$



Obr. 2.

a dále

$$\frac{1}{L_p} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \dots + \frac{1}{L_n}$$

Také pro dvě paralelní indukčnosti existuje zkrácený vzorec:

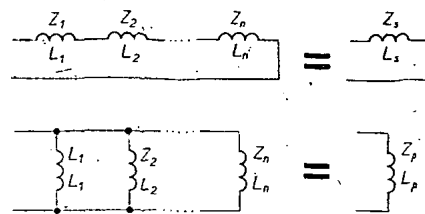
$$L_p = \frac{L_1 \cdot L_2}{L_1 + L_2}$$

Tyto vzorce platí ovšem jen pod tou podmínkou, že mezi cívkami *není* magnetická vazba. Jinak musíme brát v úvahu jejich vzájemnou indukčnost a výpočet se značně zkomplikuje.

Všimněme si ještě obr. 2. Vidíme, že největší hustota magnetických siločar je v ose válcové cívky. Toho se používá ke zvýšení indukčnosti při menším počtu závitů tak, že se do středu cívky umístí jádro z magneticky měkkého materiálu (železné transformátorové plechy, železové nebo feritové jádro), které podporuje vytváření silného magnetického pole a tím zvětšení účinku indukčnosti na protékající střídavý proud. Změnou polohy jádra (vysouváním a zasouváním) můžeme měnit indukčnost cívky, ale to již většinou všichni ovládáte. Pokud ne, nedoporučuje se zkoušet to s jádřem cívky rodinného přijímače a hlavně ne televizoru.



Obr. 3.



Obr. 4.

Za zmínku stojí pojem činitele jakosti cívky  $Q$ . Víme, že u kondenzátoru proud předbíhá napětí o úhel  $90^\circ$  (t. j. o čtvrt periody kmitočtu). U indukčnosti je tomu naopak, napětí předbíhá proud o  $90^\circ$  úhlové míry kmitočtu. Bylo už řečeno, že reálná indukčnost je vlastně sériovou kombinací  $R_L$  a  $L$  (viz obr. 3). Posuv fáze napětí proti proudu proto není u skutečné cívky  $90^\circ$ , ale je menší o ztrátový úhel  $\delta$ , který je mírou jakosti cívky  $Q$ . Jelikož výklad by byl matematicky náročnější, uvedeme výsledný vzorec činitele jakosti cívky:

$$Q = \frac{1}{\tan \delta} = \frac{\omega L}{R_L} \quad [\text{Hz}, \text{H}, \Omega]$$

Z toho plyne, že kvalitní cívku budeme vinout ze silnějšího drátu s malým měrným odporem (mědi, stříbra) a vyvarujeme se jakýchkoliv svodů na kostřice (stopy po kalafuně, špína apod.).

A nakonec si něco povíme o zajímavém jevu, nazývaném povrchový, skin efekt. Na velmi vysokých kmitočtech (počínaje stovkami MHz) vzniká kolem jednotlivých proudových vláken uvnitř průřezu vodiče tak silné magnetické pole, že jejich vlastní indukčnost staví do cesty proudu velmi vysoký odpor. Proudová vlákna uvnitř vodiče jsou pod vlivem magnetického pole okolních, kdežto na proudová vlákna při povrchu vodiče nepůsobí již tak silné pole. Toto nestejnoměrné rozložení magnetického pole uvnitř průřezu vodiče způsobuje, že se elektrický proud soustřeďuje do proudových vláken při okraji vodiče, proud je vytlačován na povrch. V důsledku tohoto skinu (kůže, slupka) se cívky pro VKV vinou z postříbřeného měděného drátu nebo vodiče s velkým povrchem a též z trubek. Pro zajímavost uvedeme vzorec pro odpor měděného vodiče kruhového průřezu při velmi vysokém kmitočtu

$$R_{st} = \frac{832 \sqrt{f}}{d} \cdot 10^{-4} [\Omega/\text{m}; \text{MHz}, \text{mm}]$$

Na závěr několik příkladů:

- 1) Udělejte si malý pokus. Stočte drát do kruhu, do jeho středu umístěte magnetku kompasu nebo nějaký magnet. Závit (nebo několik závitů) připojte přes vypínač na baterii a zapínáním a vypínáním dosáhnete vychýlení magnetky. Určete, při jakém uspořádání je vychylka největší, sledujte, na kterou stranu je magnetka vychýlí a proč. Změňte polaritu baterie a pokus opakujte.
- 2) Jak se změní indukčnost cívky 5 mH, připojíme-li paralelně k ní jinou dokonalou magneticky odstíněnou cívku 5  $\mu\text{H}$ ? ( $L_p = 4,975 \mu\text{H}$ ).
- 3) Indukčnost cívky je 1  $\mu\text{H}$ , ohmický odpor 0,314  $\Omega$ . Jaký je její činitel jakosti při kmitočtu 5 MHz? ( $Q = 100$ ).
- 4) Jak se změní odpor 1 m měděného vodiče o  $\varnothing$  1 mm při kmitočtu 900 MHz proti jeho odporu při kmitočtu 9 MHz? ( $R_{900} = 2,496 \Omega$ ,  $R_9 = 0,2496 \Omega$ , tj. vzrůst o 2,2454  $\Omega = 900 \%$ ).

# Řešení směšovačů s nízkou úrovní parazitních kmitočtů

Inž. Igor Doležel, OK1FY

Při konstrukci přijímačů a vysílačů s jedním či více směšovači je častým zdrojem obtíží, jak stanovit kmitočet oscilátoru, aby nežádoucí produkty směšování byly pokud možno co nejdále od žádaného výsledného kmitočtu.

Nejčastějším případem směšování bývá, že žádaný výsledný kmitočet  $f_m$  se rovná buď součtu nebo rozdílu dvou základních kmitočtů  $f_1$  a  $f_2$ :

$$f_m = f_1 + f_2,$$

$$f_m = f_2 - f_1.$$

U přijímače je jedním základním kmitočtem kmitočet přijímané stanice, druhým je kmitočet místního oscilátoru; u vysílače to může být např. kmitočet VFO a kmitočet krystalem řízeného oscilátoru.

Teoreticky však směšováním dvou kmitočtů vzniká z různých kombinací harmonických od základních kmitočtů nekonečně dlouhá řada nežádoucích směšovacích produktů, z nichž některé mohou být rovný nebo se nacházet v nebezpečné blízkosti žádaného výsledného kmitočtu  $f_m$ . Nekonečná řada směšovacích produktů má tvar

$$A_{n1 \pm r2} = |af_1 \pm bf_2|,$$

kde  $a = 0, 1, 2, 3, \dots, \infty$ ,  $b = 0, 1, 2, 3, \dots, \infty$  a vyjadřují řád harmonických.

Kdyby tato podmínka měla být splněna podle uvedeného vzorce bez zbytku, potom by nebylo možné směšování nikdy úspěšně provádět. Naštěstí úroveň harmonických kmitočtů poměrně rychle klesá a uvedená nekonečná řada se zkracuje jen na několik členů.

Všeobecně platné pravidlo, udávající počet důležitých členů řady, nelze prakticky stanovit, neboť jejich počet závisí na napětí a zesílení základních kmitočtů, na parametrech směšovací elektronky (tranzistoru, diody) a na použitém zapojení.

V běžné praxi stačí vzít v úvahu kombinaci kmitočtů po 6. harmonické základních kmitočtů. Směšovací produkty 6. harmonických mívají zpravidla úroveň více jak 40 dB pod úrovní žádaného výsledného kmitočtu  $f_m$ .

I při omezení nejvyššího řádu harmonických na 6 stále ještě vedle žádaného kmitočtu  $f_m$  zbývá asi 100 nežádoucích kombinací, z nichž mnohé mají nebezpečně vysokou úroveň. Na štěstí značný počet kombinací kmitočtů zaujímá ve spektru stejné místo a jako výsledek se jeví pouze 19 různých skupin.

Tabulka č. 1 udává rozložení poměrů  $f_1/f_2$  skupin nežádoucích směšovacích produktů, pro které platí

$$|af_1 \pm bf_2| = f_1 + f_2 = f_m$$

kde  $a = 1, 2, \dots, 6$ ;  $b = 1, 2, \dots, 6$ . Tabulka je sestavena pro poměr  $f_1/f_2$ , kde  $f_1$  je menší než  $f_2$ .

Tabulka č. 2 udává rozložení poměrů  $f_1/f_2$  skupin nežádoucích směšovacích produktů, pro které platí

$$|af_1 \pm bf_2| = f_2 - f_1 = f_m,$$

kde pro  $a, b$  platí výše uvedená podmínka.

Stručně řečeno: použijeme-li součtového směšování, poměr  $f_1/f_2$  se nemá rovnat hodnotám v tabulce č. 1 a při

rozdílovém směšování se tento poměr nemá rovnat žádným z hodnot v tabulce č. 2.

V případě, že poměr  $f_1/f_2$  se rovná některé tabulkové hodnotě, lze z tabulky vyčíst, o kterou nežádoucí kombinaci jde a podle toho např. upravit zapojení použitím souměrného směšovače, potlačujícího sudé nebo liché harmonické jednoho základního vstupního kmitočtu. Rozdíl mezi  $f_1/f_2$  a nejbližší tabulkovou hodnotou po vynásobení 100 udává v procentech vzdálenost mezi žádaným výsledným kmitočtem  $f_m$  a nežádoucím produktem, z čehož lze stanovit potřebné  $Q$  filtračního obvodu na výstupu směšovače.

Příklad:

Konvertor pro převod pásma 144 až 146 MHz na 28 až 30 MHz pracuje s místním oscilátorem 116 MHz (144 — 28 = 116). Pro začátek pásma je

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{116}{144} = 0,805,$$

pro konec pásma

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{116}{146} = 0,795.$$

Poměr  $f_1/f_2$  v rozmezí pásma 2 MHz se pohybuje od 0,795 do 0,805 a z tabulky č. 2 vyplývá, že v tomto intervalu leží nežádoucí hodnota 0,8 jako výsledek kombinací

$$4f_1 - 3f_2$$

$$\text{a } 5f_2 - 6f_1.$$

Po dosazení  $f_1 = 116$  a  $f_2 = 144$  až 146 do  $4f_1 - 3f_2$  obdržíme rozsah 26 až 32 MHz, kam padnou zrcadlové kmitočty z pásma 144 až 146 MHz. Zpětným postupem určíme, že stanice pracující ve střední třetině pásma 144 až 146 MHz, tj. od 144,66 do 145,34 MHz, budou mít zrcadla rozptýlená po celém pásmu 28 až 30 MHz.

Podobným způsobem je možno určit polohu zrcadel vznikajících z  $5f_2 - 6f_1$ ; vzhledem k vyššímu řádu harmonických bude úroveň těchto zrcadel nižší než v případě předešlém.

Potíží se zrcadlovými kmitočty se zbavíme, zvolíme-li po předchozí zkušenosti např.  $f_1/f_2 = 0,82$  a z této podmínky vypočteme kmitočet oscilátoru  $f_x$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{f_x}{144} = 0,82$$

$$f_x = 144 \times 0,82 = 118 \text{ MHz}$$

S oscilátorem pracujícím na 118 MHz bude pásmo 144 až 146 MHz převedeno na 26 až 28 MHz bez jakéhokoliv rušení nežádoucími směšovacími produkty až po kombinace 6. harmonických včetně. Bude-li kmitočet 118 MHz s ohledem na stabilitu dosaženo násobením, je třeba věnovat pozornost dokonalému stínění základního oscilátoru a pokud možno volit jeho kmitočet tak, aby jeho násobky neležely ani v pásmu 26 až 28, ani v pásmu 144 až 146 MHz.

Při řešení zařízení s více směšovači se popsaný způsob výběru kmitočtů používá postupně pro každý směšovač zvlášť. Nicméně správný výpočet se stává zárukou úspěchu jen tehdy, jsou-li splněny i ostatní konstrukční předpoklady, zejména provedení vazebních filtrů

Tabulka č. 1

$$f_m = f_1 + f_2$$

$$f_1/f_2$$

Nežádoucí produkty

0,0	$f_2 \pm f_1, f_2 \pm 2f_1, f_2 \pm 3f_1, f_2 \pm 4f_1, f_2 \pm 5f_1, f_2 \pm 6f_1$
0,14285	$2f_2 - 6f_1$
0,16666	$2f_2 - 5f_1$
0,2	$6f_1, 2f_2 - 4f_1$
0,25	$5f_1, 2f_2 - 3f_1$
0,28571	$3f_2 - 6f_1$
0,33333	$4f_1, 3f_2 - 5f_1, 2f_2 - 2f_1$
0,4	$6f_1 - f_2, 3f_2 - 4f_1$
0,42857	$4f_2 - 6f_1$
0,5	$3f_1, 5f_1 - f_2, 4f_2 - 5f_1, 3f_2 - 3f_1, 2f_2 - f_1$
0,57142	$5f_2 - 6f_1$
0,6	$6f_1 - 2f_2, 4f_2 - 4f_1$
0,66666	$4f_1 - f_2, 5f_2 - 5f_1, 3f_2 - 2f_1$
0,71428	$6f_2 - 6f_1$
0,75	$5f_1 - 2f_2, 4f_2 - 3f_1$
0,8	$6f_1 - 3f_2, 5f_2 - 4f_1$
0,83333	$6f_2 - 5f_1$
1,0	$6f_1 - 4f_2, 5f_1 - 3f_2, 4f_1 - 2f_2, 3f_1 - f_2, 2f_1, 6f_2 - 4f_1, 5f_2 - 3f_1, 4f_2 - 2f_1, 3f_2 - f_1, 2f_2$

Tabulka č. 2

$$f_m = f_2 - f_1$$

$$f_1/f_2$$

Nežádoucí produkty

0,0	$f_2 + f_1, f_2 \pm 2f_1, f_2 \pm 3f_1, f_2 \pm 4f_1, f_2 \pm 5f_1, f_2 \pm 6f_1$
0,14285	$6f_1$
0,16666	$5f_1$
0,2	$4f_1, 2f_2 - 6f_1$
0,25	$3f_1, 2f_2 - 5f_1$
0,28571	$6f_1 - f_2$
0,33333	$2f_1, 5f_1 - f_2, 2f_2 - 4f_1$
0,4	$4f_1 - f_2, 3f_2 - 6f_1$
0,42857	$6f_1 - 2f_2$
0,5	$f_1, 5f_1 - 2f_2, 3f_1 - f_2, 3f_2 - 5f_1, 2f_2 - 3f_1$
0,57142	$6f_1 - 3f_2$
0,6	$4f_1 - 2f_2, 4f_2 - 6f_1$
0,66666	$5f_1 - 3f_2, 2f_1 - f_2, 3f_2 - 4f_1$
0,71428	$6f_1 - 4f_2$
0,75	$3f_1 - 2f_2, 4f_2 - 5f_1$
0,8	$4f_1 - 3f_2, 5f_2 - 6f_1$
0,83333	$5f_1 - 4f_2$
0,85714	$6f_1 - 5f_2$
1,0	$2f_2 - 2f_1, 3f_2 - 3f_1, 4f_2 - 4f_1, 5f_2 - 5f_1, 6f_2 - 6f_1$

Tabulka č. 3

Zakázané poměry směšovacích kmitočtů do 10. řádu nežádoucích produktů.  $f_m = f_2 \pm f_1$ .

$$f_1/f_2:$$

0,0	0,40	0,80
0,09090	0,42857	0,81818
0,10	0,44444	0,83333
0,11111	0,45454	0,85714
0,1250	0,50	0,8750
0,14285	0,54545	0,88889
0,16666	0,55555	0,90
0,18181	0,57142	0,90910
0,20	0,60	1,0
0,22222	0,6250	
0,250	0,63636	
0,27272	0,66666	
0,28571	0,70	
0,30	0,71428	
0,33333	0,72727	
0,36363	0,750	
0,3750	0,77777	

a stínění mezi jednotlivými stupni. Na druhé straně uvedený příklad konvertoru potvrzuje užitečnost trochu počítání předem, která ušetří mnoho pozdějších starostí. Tu „trochu počítání“ zastal v tomto případě počítač IBM 1401, který byl přibrán na pomoc při řešení návrhu budice SSB filtrační metodou. Je to tedy jeden z mála prvních pokusů – ne-li vůbec první – zapráhnout moderní výpočetní techniku do služeb amatérské radiotechniky.

Pro ty, kteří se nechtějí spokojit s vyloučením nežádoucích kombinací kmitočtů pouze do 6. řádu, udává tabulka 3 „zakázané“ poměry  $f_1/f_2$  až do 10. řádu harmonických včetně, a to jak pro součtové, tak i rozdílové směšování. Jednotlivé kombinace harmonických kmitočtů pro příslušné poměry  $f_1/f_2$  zde již nejsou uvedeny pro jejich vysoký počet. Bližším zájemcům je autor ochotně sdělit přímo.

\* \* \*

#### K článku „Adaptér pro ozvučení 8 mm amatérského filmu“

v AR 1/1965 rád bych podal čtenářům ještě tuto informaci:

U méně kvalitního motorku může se projevit nepřijemné chvění, které se přenáší do reprodukce zvukového záznamu. Pak je nejlépe uložit setrvačnick s hřídelkou do bronzového ložiska a náhon provést na obvod setrvačnicku gumovým remínkem od motorku ke čtyřřchlostnímu gramofonu. Je běžné k dostání za 80,— Kčs. Pro uchycení motorku je na základní desce adaptéru dostatek místa. Bližší podrobnosti neuvádím, protože zájemcům o tuto úpravu dobře poslouží zkušenosti, které lze aplikovat z článku inž. F. Bayera „Gramofoni pro jakostní reprodukci“, který byl uveřejněn v AR 1/1962.

Miroslav Bolek

#### Přepólování zdroje a tranzistorů

aneb ještě k článku „Můj první tranzistor“ z AR 10/1964 str. 284:

Dětem je lépe zápalky nedávat, třebaže je od doby, kdy vznikla prometeovská báje, všeobecně známo, jakým dobrým přítelem člověka oheň je. A tak je také užitečné začátečníka důrazně varovat před neopatrností při zacházení s tranzistory. – V mnoha přístrojích se tranzistory pájejí za velmi zkrácené přívody (i v továrních – viz sluchovou protězu) a přece výrobce Tesla Rožnov důrazně upozorňuje: „Nezkracuj vývody!“

Jak je to podrobněji s nebezpečím poškození tranzistoru při nesprávném přepólování, event. odpojení elektrod?

Především i zde platí Ohmův zákon o omezení proudu odporem. Ve výkonných stupních, u nichž i za normálních provozních podmínek musíme kontrolovat, zda nedojde k překročení povolené kolektorové ztráty, je nebezpečí poškození nadměrným proudem při přepólování. Nízký ss odpor transformátoru nebo kmitačky (v případě použití vysokoimpedančního reproduktoru) nemusí omezit proud, protékající tranzistorem. Viz dále o vlivu přepólovaného elektrolytického kondenzátoru.

Stejně zlé je to v různých zapojeních „neklasických“, kdy je provedena přímá galvanická vazba mezi několika stupni. Existují nejruznější kombinace – stačí jen prohlédnout několik schémat v našem časopise – při nichž dochází k tak nepřehledné situaci, v níž lze těžko gene-

rálně předpovědět, zda zapojení je odolné proti nehodám z obrácení polarity nebo ne. Rozhodně je tedy doporučitelná opatrnost, ledaže by se autoři odhodlali zařazovat mezi běžně prováděná měření i ověření, jak se zapojení chová při přepólování a podobných nehodách.

U stupňů předzesilovacích se mají věci trochu jinak. V typickém a nejběžnějším stupni s RC vazbou a kolektorovým proudem 0,5 až 1 mA jsou v elektrodách tranzistoru zařazeny vždy sériové odpory, které mívaly dost vysoké hodnoty, aby nepropustily nebezpečně vysoký proud. (V této souvislosti: V AR 3/1964 na str. 79, obr. 12 je omylem zakreslen odpor 5 kΩ a proud 1 mA. Při daném napětí baterie 4,5 V nemůže tento odpor do tranzistoru nikdy propustit ani uvedený 1 mA. Jde o řádovou hodnotu proudu, a při napětí 4,5 V je typická hodnota kolektorového odporu 2,2 kΩ až 3,3 kΩ). Také báze je napájena z odporu, který omezí její proud vždy na hodnotu nižší než nebezpečnou a to i tehdy, je-li napájena z děliče. Takže ani odpojení kolektoru nemusí mít zhoubný vliv.

O. Horna ve své knížce (Zajímavá zapojení s tranzistory, SNTL 1963) poznamenává: „Záměna polarity zdroje není tak nebezpečná, jak se tradičně tvrdí. Ta může poškodit pouze tranzistor v zapojení se společnouází a pouze tehdy, když je v kolektorovém obvodu malý stejnosměrný odpor – u výkonových stupňů (kde je tato druhá podmínka splněna) se však zapojení SB zpravidla nepoužívá.“ A dále: „Vf tranzistory typu 0C170 jsou současně velmi choulostivé především na napětí mezi emitorem a bází, které za žádné okolnosti nesmí přestoupit 1 V.“ Jelikož úbytek napětí na emitorovém odporu nebývá větší než 1 V, ani při odpojení kolektoru by báze nedostala „nebezpečné napětí“. Samotná záměna emitoru za kolektor nemusí mít sama o sobě vždy zhoubné následky – viz článek „Využití tranzistorů s velkým  $I_{ko}$ “ z AR 5/62 str. 134.

Zatím jsme jako středověcí scholastikové pracovali jen metodou deduktivní a přitom jsme uvažovali jen samotný tranzistor. V okolí tranzistoru však zpravidla najdeme i elektrolytické kondenzátory – a to jsou součástí také citlivé na přepólování. A změna jejich svodového proudu může tranzistor také ovlivnit. V tabulce jsou uvedeny výsledky pokusu: elektrolyt TC 902 Tesla Lanškroun 100 μF/6 V ze zásoby, delší dobu odležený.

správná polarita

$U [V]$	$I [A]$
1,—	0 (neměřitelný)
2,5	0,00002
3,5	0,00003
5,—	0,00003
6,—	0,00005
7,5	0,0001

pozvolna klesá  
(formuje se)

obrácená polarita

1,—	0,00001
2,5	0,0001 roste
3,5	0,0008 až 10
4,—	0,004
5,—	0,010 až 12 a rychle roste

Po vypojení a opětném zapojení roste zrychleně. Odpojení však zřejmě způsobilo regeneraci – opětné částečné zformování.

znovu správná polarita

6,—	0,0001 okamžitě a pomalu klesá (formuje se)
-----	---

obrácená polarita dlouhodobě

5,—	0,006 a roste: za
1. min.	20 mA
2. min.	30 mA
3. min.	60 mA
4. min.	80 mA
5. min.	90 mA

nepatrně teplý a proud velice pomalu opět klesá

8. min.	70 mA
15. min.	kolísá rychle mezi 70 až 120 mA a je zřetelně teplý

20. min. 150 až 200 mA – teplý : zpět správná polarita

6,—	40 mA a rychle klesá pod 1 mA po 5 minutách na 0,0001 A. Původních hodnot dosaženo po 10 minutách.
-----	--

Je tedy zřejmé, že i po správném přepojení může elektrolytický kondenzátor ještě nějakou chvíli ovlivnit pracovní režim tranzistoru, neboť jeho vodivost znehodnotí poměry, nastavené odpory, které jediné mají určovat stejnosměrný režim. Za tuto chvíli opětného formování může ovšem zatím odejít tranzistor překročením kolektorové ztráty.

Že toto nebezpečí je reálné, o tom svědčí případ s. Stánder z Prahy, jemuž 6. května 1964 „odešel“ přijímač T60. Ukázalo se, že dvě ploché baterie v modré etiketě měly na obalu opačné označení polarity a majitel, dbalý značek, zapojoval nikoliv podle per, ale podle těch nešťastných značek. Škoda – Pulchart

\* \* \*

Rada čs. feritových jader byla dále rozšířena o víceotvorová feritová jádra, nazvaná transfluxory, která se používají k řešení paměťových a logických obvodů. Celkem se vyrábějí 2 typy transfluxorů, R1 a R2 s třemi a pěti kruhovými otvory. Mají pravouhlou hysterézní smyčku. Jejich hlavní výhodou je, že umožňují konstrukci paměťových zařízení, z nichž lze informaci mnohokrát snímat bez porušení. Využíváním transfluxorů se dosahuje velmi úsporné a vysoce spolehlivé obvody.

Tak např. transfluxorový převaděč paralelního kódu na sériový má jen 25 pájecích míst v porovnání s tranzistorovým řešením, které má pro stejnou funkci více než 50 tranzistorů, asi 500 odporů a více než tisíc pájecích míst. Největší zkušenosti v ČSSR s vývojovým řešením aplikací transfluxorů má kolektiv pracovníků s. inž. K. Vrány, který pracuje na vývoji automatického transfluxorového čtecího zařízení VAKUS TF 579 ve Výpočetové a kontrolní ústředně spojů.

Dny nové techniky VÚST

A. Hálek

26. května až 30. května 1964

\* \* \*

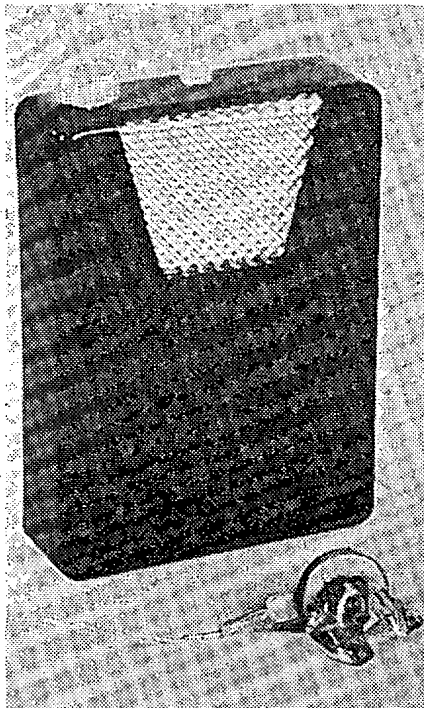
Ve Velké Británii se podařilo úspěšně vyřešit tisk map z magnetofonových pásků. Údaje se přenášejí z ručně vypracované mapy na magnetický záznam a z tohoto záznamu se přímo přenášejí na negativní fotografický materiál, který se již přímo předává tiskárně. Mapy lze tisknout v jakýchkoli barvách a to vždy v menším měřítku než je původní mapa. Výhodou je, že je možno takto mapy upravovat velmi rychle do potřebných měřítek z jediného záznamu na páse. Tím dochází i ke snížení nákladů.

M. U.

## Naslouchací přístroj s krystalkou

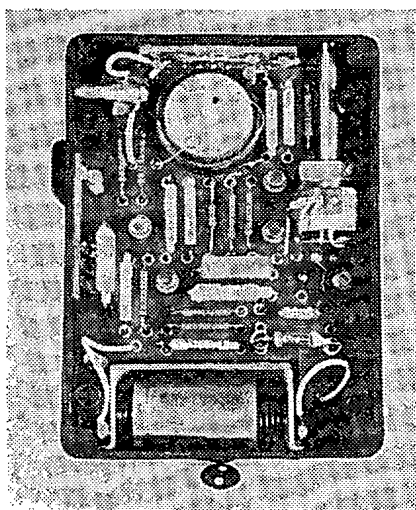
Na obrázcích jsou fotografie naslouchacího přístroje, který jsem sestrojil v několika obměnách již před dvěma roky a znovu zapojil podle schématu uvedeného v AR 12/63.

Je vyroben z výprodejšího materiálu a jeho estetický vzhled by mohl dát podnět mnoha jiným méně zkušeným amatérům.



Přístroj lze použít i jako přijímač s pevně nastavenou stanicí Praha (nebo jinou podle volby). Přepínání „mikro“ – „rozhlas“ obstarává plochý dvoupólový přepínač (na fotografii vlevo, nad ním anténní zdírka).

I nejlepší zesilovač pro nedoslýchavé reprodukuje program rozhlasu velmi zkráceně a nedá nedoslýchavým ten příjemný požitek jako člověku zdravému, který může poslouchat rozhlas přímo. To mě vedlo k tomu, abych připojil k naslouchacímu přístroji krystalový přijímač s pevně nastavenou stanicí. Nedoslýchavý je tak obohacen o mnoho pořadů, které by třeba jinak přes mikrofon ani neposlouchal. Myslím, že by k tomuto „přilepšení“ nedoslýchavých měl přihlížet i výrobce sluchadel n. p. Tesla.

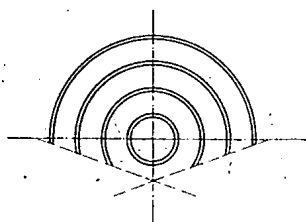


Skříňka je bakelitová, menšího typu, seříznutá asi na polovinu původní hloubky. Otvor pro mikrofon je vyplněn zlatou mřížkou, vystřiženou z mřížky T58 za 1,- Kčs z výprodeje. Mřížka je ke skřínce přilepena uponem. Krystalový přijímač je diodový, běžného typu a přepínač přepíná na bázi  $T_1$  mikrofon nebo krystalku. Kondenzátor je pevný, kapacita podle použité cívky. Anténní zdírka je připojena přímo na začátek cívky přes 200 pF.

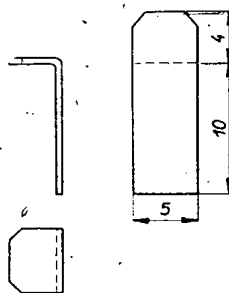
*Douběta*

## Jednoduchý zpětnovazební kondenzátor s vypínačem pro tranzistorové přijímače

K sestrojení potřebujeme pouze miniaturní potenciometr s vypínačem (může být poškozená odporová vrstva), hrníčkový trimr, kousek tvrdého papíru a kousek ocelového či mosazného ple-

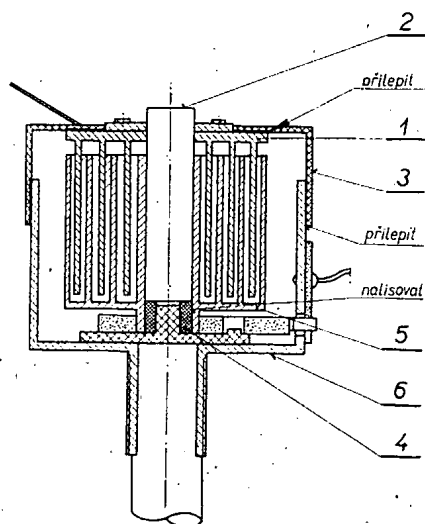


Obr. 1.

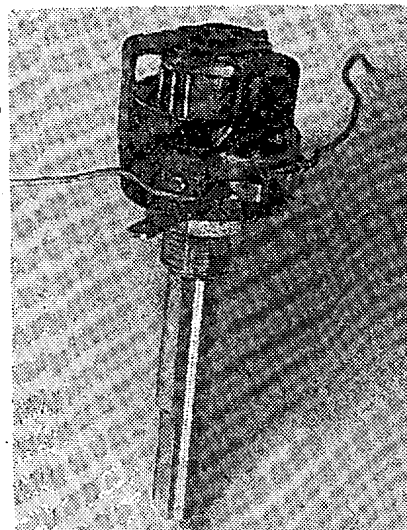


Obr. 2.

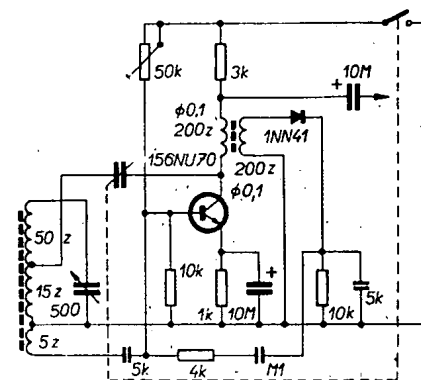
chu. Z rotoru hrníčkového trimru odstraníme horní čepičku s pérkem (odpílováním hliníkových nýtků). Potom rotor rozřízneme lupenkovou pilkou podle obr. 1, pozor však, aby se piliny nedostaly do mezer mezi soustřednými kruhy. Z potenciometru odstraníme všechny součásti až na vypínač. Z pásky pléchu tl. cca 0,5 mm a výšky 3 mm vy-



Obr. 3. 1 – seříznutý stator, 2 – keram. trubička, 3 – papírový uhlíček, 4 – kovová trubička, 5 – rotor, 6 – kryt potenciometru



robíme trubičku o takovém průměru, aby šla ztuhla nasadit na osičku potenciometru. Na trubičku nasadíme rotor, který musí na osičce pevně držet (možno zajistit lepidlem). Statorovou část rozřízneme stejným způsobem jako rotorovou a vodiči trubičku povytáhneme (asi o 3 mm), urazíme a obrousíme. Stator pak připevníme pomocí úhel-



Obr. 4. Vstup přijímače s uvedeným kondenzátorem v obvodu zpětné vazby.

ničků z tvrdého papíru obr. 2, přilepených na vnější část potenciometru. Při připevňování dáváme pozor, aby minimální kapacita byla těsně před tím, než vypínač vypne. Jeden pól tvoří kostra a druhý pól statorové očko. 1.

Rozsah kapacity je  $6 \div 18$  pF a pro řízení zpětné vazby to postačí.

*Hořánek*

Memistor je nový odporový prvek a zároveň obchodní název fy Trionics Corporation, USA. Odpor lze přepínat napětovými impulsy (řádové volty) v rozsahu od 1 do 1000 MΩ. K čemu bude dobrý takový přepínací odpor? M. U.

ETZ-B 1962, str. 469

Dalším úspěchem polovodičové techniky lze označit v květnu 1963 na trh uvedený celotranzistorový radiolokátor, určený pro zajišťování námořní dopravy. Tento lokátor vyvinula během čtyř let firma Decca. Označení typu je Decca D 202.

M. U.

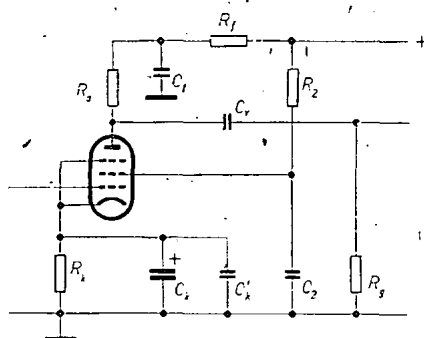
# URČENÍ VAZEBNÍCH A BLOKOVACÍCH KAPACIT NÍZKOFREKVENČNÍCH A ŠIROKOPÁSMOVÝCH ZESILOVAČŮ POMOCÍ NOMOGRAMŮ

Inž. Jiří Šibal

Téměř denně se setkáváme s nutností určit kapacity odporově vázaného nízkofrekvenčního nebo širokopásmového zesilovače (obr. 1). V obou případech vycházíme při návrhu z kmitočtové charakteristiky (obr. 2). U nf zesilovače odpadá v katodě elektronky kondenzátor  $C_k$ , který je naopak důležitý u širokopásmového zesilovače.

Předpokládejme, že význam jednotlivých kapacit v zapojení po fyzikální stránce je jasný a přístupně ke způsobu jejich určení (viz uvedený pramen).

Uvažme zesilovač, který nemá katodový odpor blokováný kondenzátorem (obr. 3). Předpětí  $U_g$  pro řídicí mřížku elektronky vzniká průtokem celkového proudu elektronky odporem  $R_k$ . Při práci



Obr. 1

ci zesilovače se střídavým napětím teče elektronkou ještě střídavá složka proudu. Tento proud  $\bar{I}_a$  vytvoří na  $R_k$  napětí  $\bar{U}_2$

$$\bar{U}_2 = R_k \cdot \bar{I}_a$$

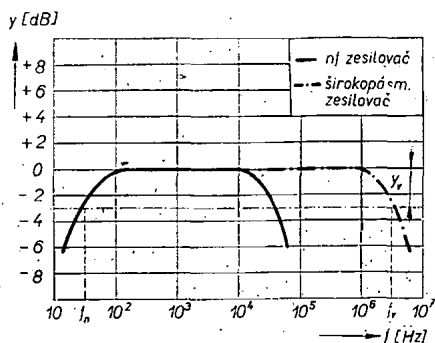
Toto napětí řídí průtok katodového proudu. Tedy napětí mezi mřížkou a katodou  $\bar{U}_1$  je rovno

$$\bar{U}_1 = \bar{U}_s - \bar{U}_2 = \bar{U}_s - R_k \bar{I}_a$$

Odtud je vidět, že neblokováný odpor  $R_k$  zavádí dodatečnou proudovou zpětnou vazbu. Nakresleme náhradní zapojení pro schéma v obr. 3 (obr. 4). Platí zde Ohmův zákon a můžeme tedy psát

$$\bar{I}_a = \frac{\mu \bar{U}_s}{R_1 + (1 + \mu) R_k + \bar{Z}_a}$$

Určeme zeslabení vlivem zpětné vazby. Pro  $R_k = 0$



Obr. 2

Někdy se tato skutečnost vyjadřuje poměrem

$$\frac{\bar{I}_{a \max}}{\bar{I}_a} = \frac{R_1 + (1 + \mu) R_k + \bar{Z}_a}{R_1 + \bar{Z}_a}$$

Pro  $\bar{Z}_a = R_a$

$$M_o = 1 + \frac{(1 + \mu) R_k}{R_1 + R_a}$$

kde  $M_o$  je činitel, který charakterizuje zeslabení vlivem záporné zpětné vazby. Prakticky se hodnota tohoto činitele pohybuje v mezích

$$M_o = 1,5 \div 2,5$$

Protože při návrhu nf zesilovače (i širokopásmového) vycházíme z kmitočtové charakteristiky, zavádí se ještě činitel kmitočtového zkreslení na nízkých kmitočtech  $M_n$ , který je definován takto:

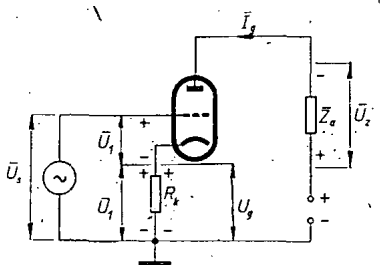
$$M_n = 10^{-\frac{y_n}{20}}$$

$y_n$  se dosazuje v dB, viz obr. 5.

Přesný vzorec pro výpočet katodového kondenzátoru  $C_k$  je tento:

$$C_k = \frac{1}{\omega_n \cdot R_k} \sqrt{\frac{M_o^2 - M_n^2}{M_n^2 - 1}}$$

Podrobně tento vzorec diskusi. Uvažujme, že chceme na nejnižším kmitočtu dosáhnout poklesu kmitočtové cha-



Obr. 3. Napětí na  $R_k$  má být správně  $\bar{U}_2$

rakteristiky asi o 3 dB. ( $M_n \approx 1,4$ ) a upravme vzorec pro  $C_k$  vzhledem k praktickým hodnotám činitele  $M_o$ :

$$\begin{aligned} \text{pro } M_o = 1,5 \text{ je } C_k &= \frac{1}{6,28 \cdot f_n \cdot R_k} \sqrt{\frac{1,5^2 - 1,4^2}{1,4^2 - 1}} = \\ &= \frac{0,09}{f_n \cdot R_k} \\ \text{Pro } M_o = 2,5 \text{ je } C_k &= \frac{1}{6,28 \cdot f_n \cdot R_k} \sqrt{\frac{2,5^2 - 1,4^2}{1,4^2 - 1}} = \\ &= \frac{0,35}{f_n \cdot R_k} \end{aligned}$$

Všimněme si, že čím menší je hodnota  $M_n$ , tím je větší  $C_k$ . Jestliže tedy napíšeme

$$C_k \geq \frac{1,5}{f_n \cdot R_k}$$

je situace velmi výhodná, protože dosáhneme poklesu kmitočtové charakteris-

tiky menšího než 3 dB pro zvolený kmitočtet  $f_n$ .

Některé sovětské prameny, např. „Spravočnik korotkovolnovika“, uvádějí vzorec

$$C_k \geq \frac{(1 \div 2)}{f_n \cdot R_k}$$

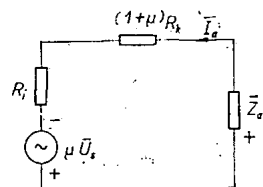
Pro hodnotu vazební kapacity platí vztah:

$$C_v \geq \frac{150}{f_n \cdot R_g \sqrt{M_v^2 - 1}} \quad [\mu F; \text{Hz}, k\Omega] \quad (1)$$

Zde  $f_n$  je nejnižší kmitočtet požadovaného pásma; viz obr. 2,

$R_g$  je mřížkový svod následující elektronky;

$M_v$  je činitel kmitočtového zkreslení na vysokých kmitočtech.



Obr. 4. Výraz u horního odporu má být správně  $(1 + \mu) \cdot R_k$

Je určen opět rovnici

$$M_v = 10^{-\frac{y_v}{20}}$$

kde  $y_v$  charakterizuje pokles kmitočtové charakteristiky zesilovače a vyjadřuje se v dB – viz obr. 2.

Hodnotu činitele  $M_v$  volíme v praxi rozmezí 1,1 až 1,3, což odpovídá poklesu charakteristiky o tyto hodnoty:

pro  $M_v = 1,1$  je  $y_v = -0,83$  dB

$M_v = 1,2$  je  $y_v = -1,6$  dB

$M_v = 1,3$  je  $y_v = -2,3$  dB

Jak bylo uvedeno výše, je

$$C_k \geq \frac{1,5 \cdot 10^6}{f_n \cdot R_k} [\mu F; \text{Hz}, \Omega] \quad (2)$$

a dále

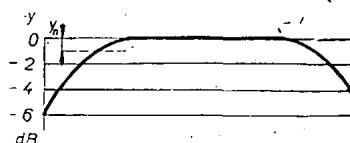
$$C_k \geq \frac{10^9}{f_v \cdot R_k} [nF; \text{Hz}, \Omega] \quad (3)$$

zde  $f_v$  je nejvyšší kmitočtet požadovaného pásma (viz obr. 2).

$$C_2 = \frac{1 \div 2}{f_n \cdot R_2} [\mu F; \text{Hz}, M\Omega] \quad (4)$$

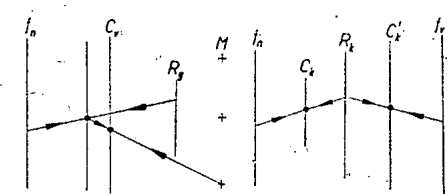
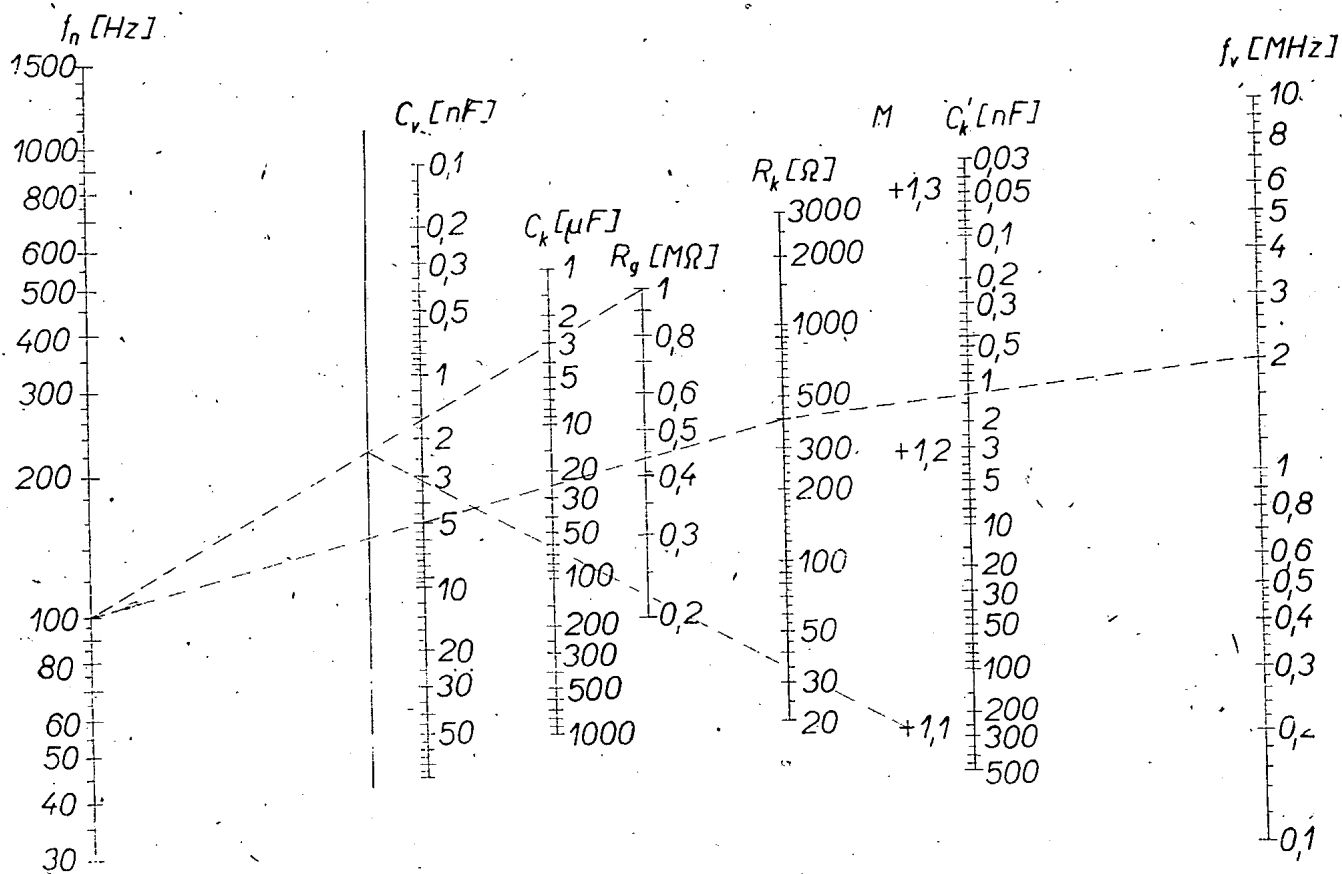
$$C_1 = \frac{20 \div 50}{f_n \cdot R_1} [\mu F; \text{Hz}, M\Omega] \quad (5)$$

Rovnice (1) až (3) jsou vyjádřeny nomogramem na obr. 6, rovnice (4) a (5) nomogramem na obr. 7.



Obr. 5

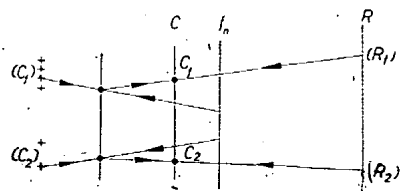
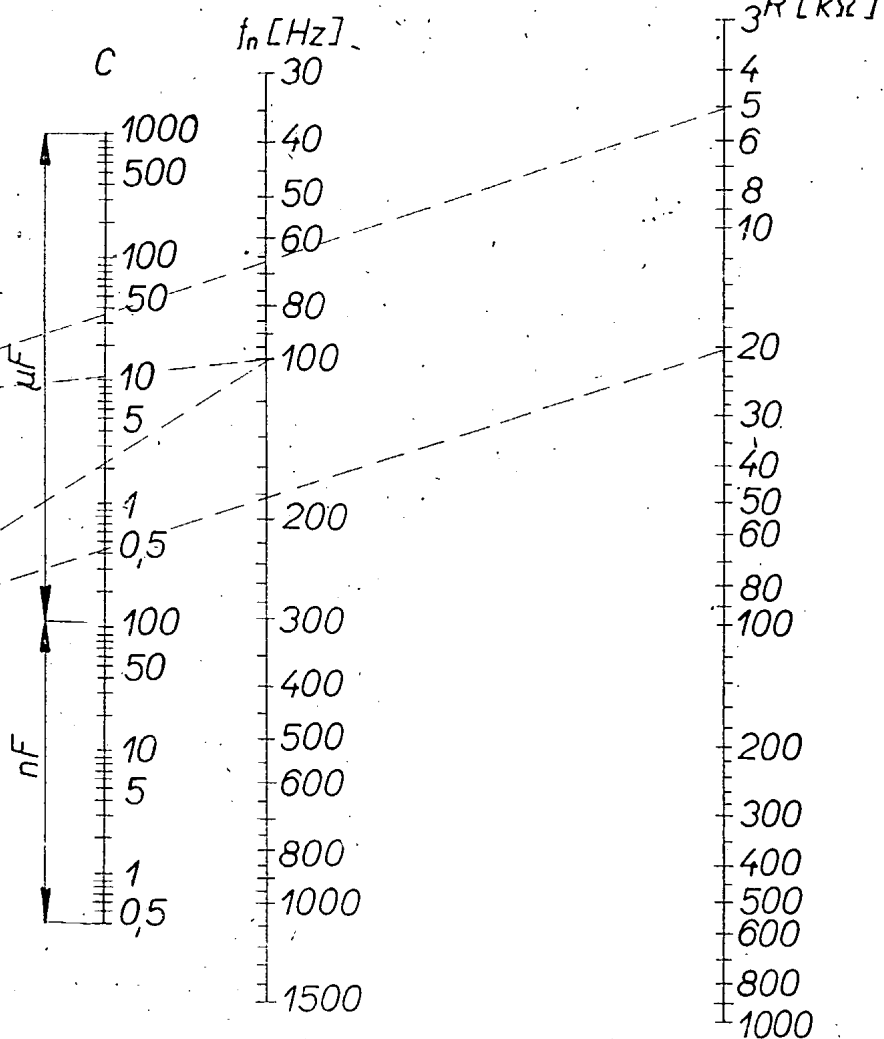




Obr. 6.

+50  
( $C_1$ )  
+40  
+30  
+20

+2  
( $C_2$ )  
+1



Obr. 7.

Pro rovnice (4) a (5) stačí jeden nomogram, kde za  $R$  dosazujeme buď hodnotu  $R_1$ , nebo  $R_2$  a na stupnici  $C$  odečítáme potom odpovídající hodnoty  $C_1$  nebo  $C_2$ . Na levé stupnici volíme hodnoty ( $C_1$ ) nebo ( $C_2$ ).

Práce s nomogramy je rychlá a pohodlná.

Příklad: Určeme hodnoty kapacit zesilovače s těmito zadanými nebo již vypočítanými hodnotami:  $f_n = 100$  Hz;  $f_v = 2$  MHz;  $R_k = 400$   $\Omega$ ;  $R_2 = 20$  k $\Omega$ ;  $R_1 = 5$  k $\Omega$ ;  $R_g = 1$  M $\Omega$ . Pomocí nomogramů (v nichž jsou zakresleny způsoby odečtení jednotlivých hodnot) najdeme toto:

$C_v \geq 3,15$  nF - zvolíme  $C_v = 3,3$  nF

$C_k \geq 25$   $\mu$ F - zvolíme  $C_k = 32$   $\mu$ F

$C'_k \geq 1,25$  nF - zvolíme  $C'_k = 2,2$  nF

$C_f \geq 36$   $\mu$ F - zvolíme  $C_f = 50$   $\mu$ F

$C_2 \geq 0,43$   $\mu$ F - zvolíme  $C_2 = 0,47$   $\mu$ F.

Tím je určení hodnot kapacit skončeno.

Poznámka:

Činitel  $M$  volíme roven 1,1 v případech, že žádáme kvalitní přenos signálu do dalšího stupně. Čím je činitel  $M$  větší, tím je přenos horší! Při určování hodnot  $C_1$  a  $C_2$  je výhodné na levé stupnici volit některé z menších čísel. Tím si necháváme možnost zaokrouhlit konečnou hodnotu kapacit na nejbližší vyšší hodnotu v poměrně širokém rozsahu.

Tereščuk, Dombrugov, Bosyj: „Spravočnik radioljubitelja“. GITL USSR, Kijev, 1957.

\* \* \*

Pro usměrňování větších vf výkonů byl vyvinut nový typ křemíkové diody-unitrode. Při kmitočtu 100 MHz je usměrňovací účinnost této diody jen o 1 % horší než při kmitočtu 60 Hz, zotavovací doba je jen 75 nanovteřin a při max. špičkovém napětí 600 V dává trvalý usměrňovaný proud 200 A.

Rozměry diody jsou při tomto výkonu miniaturní, průměr je 2 mm a délka 5 mm. Základní křemíková destička je zatavena do kapky tvrdého skla a konstrukce diody je klimaticky odolná proti všem vnějším vlivům. Základem výroby nových diod je difúzní technika, kterou se také vyrábí 3 W Si tranzistory a 3 W Si Zenerovy diody.

Electronics 1/1964, str. 21.

Há

### Detektor pro SSB, CW a AM

Firma Philco si dala patentovat vyobrazený univerzální detektor. V poloze přepínače  $S_1$  - AM je BFO odpojen. Signál se usměrňuje mezi mřížkou a katodou a demodulovaný signál se zesiluje v anodovém obvodu. AVC se odebírá

z katodového obvodu. Dioda působí zpožděné nasazení AVC při slabším signálu.  $S_2$  volí časovou konstantu AVC.

Při příjmu SSB a CW se přivádí kmitočet BFO do brzdicí mřížky a směšuje se v anodovém obvodu se signálem. Jelikož je BFO oddělen od detekčního obvodu, neprojevuje se jeho vliv v údajích S-metru.

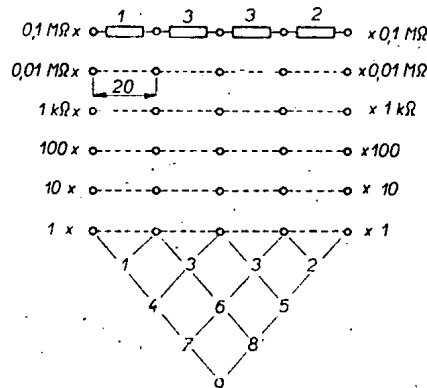
-an.

Radio-Electronics 11/64

### Odporová měrná dekáda

Při zkoušení a proměřování elektronických přístrojů velmi často potřebujeme normál nebo určitou hodnotu odporu. V takových případech se dobře osvědčují odporové dekády. Tovární dekády jsou však příliš rozměrné a hlaýně nákladné.

Jednoduchou a účelnou odporovou měrnou dekádou je možno poměrně snadno sestavit, máme-li k dispozici příslušné odpory s malou tolerancí (odchylka 1 až 2 %, zatížení 1 až 2 W). Dvouprocentní odchylka úplně postačí. Vždyť ani běžné dílenské měřicí přístroje nemají větší přesnost než 1 až 2,5 %. Použijeme odporů o hodnotách 1-3-3-2. Všechny jsou zapojeny v sérii, jak je zřejmé z připojeného schématu. Každá



dekáda má čtyři odpory mezi pěti vývody, které dovolují pouhým přestřikováním banánků nastavit devět kombinací. Další vyšší stupeň začíná vždy desítkou. Použijeme-li 24 odporů a 30 zdírek, obdržíme možnost volby všech celistvých hodnot od 1  $\Omega$  do 1 M $\Omega$ .

Nosné zdíčky, nejlépe nýtované, jsou rozmístěny ve vzdálenostech asi 20 mm na pertinaxové desce, v jejíž dolní části je upevněn univerzální papírový štítek, který usnadňuje volbu hodnot. Celá souprava může být uložena ve skřínce, nejlépe plechové, aby její obsah byl stíněn.

Malé odpory 1-3-3-2  $\Omega$ , 10-30-30-20  $\Omega$ , případně i stovky ohmů, navineme konstantanovým, v nouzi i nikelinovým

odporovým drátem vhodného průměru na pertinaxové destičky, opatřené na okrajích žlábků.

Dekáda má celkem 6 rozsahů. Jednotný štítek vystačí pro kterýkoliv rozsah.

Připojování a přepojování odporů obstarají kousky kablíku s banánky. Pokud to dovoluje zkoušené zařízení, může se nastavovaná hodnota měnit i za chodu. Ostatně i když snad bude nutno přerušit napájení, je změna podstatně rychlejší, než kdybychom musili pájet.

Této dekády můžeme použít při kontrole a zhotovování stupnic můstek, ohmmetrů, při cejchování stejnosměrných i střídavých voltmetrů, při zkouškách a změnách v zapojení, při měření na koncových stupních zesilovačů, pokud stačí výkon 1-2 W na jeden odpor. Při těchto pracích jsou výhody dekády zvláště patrné, neboť ušetří čas.

Lukovský.

\* \* \*

Photactor - se skládá z elektroluminiscenční vrstvy (většinou z ZnSe) uložené ve fotovodivé vrstvě, tvořící odporový fotoelektrický článek. Fotovodivá vrstva je z CdS-Cu. Těchto fotoelektrických článků může být na jeden luminiscenční zdroj až pět kusů. Při osvětlení se mění elektrický odpor fotoelektrických článků až 10 000  $\times$ . Znamená to tedy, že photactor můžeme si představit jako analogii elektromechanického relé s pěti spínacími kontakty. Uvažované relé má spínací dobu řádové milisekundy a má schopnost vzájemně ovládat řídící a řízený obvod, i když jsou tyto obvody vzájemně odděleny elektricky. Podle literatury je výroba poměrně jednoduchá, také materiál není příliš drahý, takže cena je nižší než u elektromechanických relé, nebo relé tranzistorových, atd. Photactoru se užívá k ovládání elektroluminiscenčních indikátorů a dále v tzv. jednoduchých kancelářských počítačích.

M. U.

\* \* \*

Planotron je název upravené konstrukce magnetronů. Toto nové zařízení mění výkonově stejnosměrnou energii na vysokofrekvenční. Používá se v energetice.

M. U.

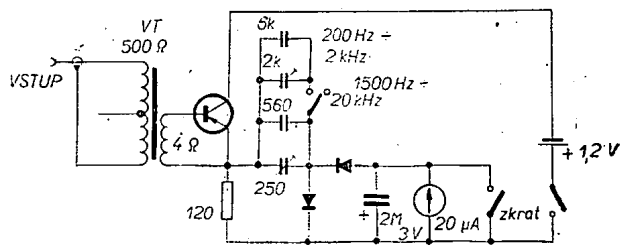
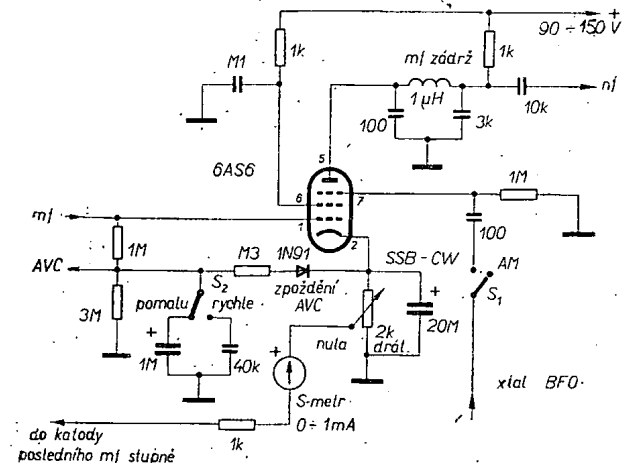
### Kmitočtoměr

Ukazuje prý přímo měřený kmitočet v rozsahu 200-20 000 Hz s přesností 1 %. Je jednoduchý: tranzistor upraví vstupní signál tak, že zploští vrcholy a vytvoří obdélníky. Po průchodu kondenzátory se pulsy usměrní. Náboj na kondenzátoru 2  $\mu$ F je úměrný střídě pulsu. Měřidlo pak měří napětí na tomto kondenzátoru.

Amplituda vstupního signálu musí být asi 5 V. Při přepínání rozsahů je třeba chránit měřidlo zkratováním.

Radio-Electronics 2/64

-an.



# Zařízení OK1KTL pro všechna KV pásma

Provoz: A1, A3

Klíčování: diferenciální s nastavením tvaru značky

Příkon PA: max. 100 W, plynule řiditelný závěrnou elektronikou

## Popis zapojení

### LC oscilátor ( $E_{1a}$ )

Je použito Clappova zapojení. Oscilátor je osazen elektronkou ECC85. Pracuje v kmitočtovém pásmu 850 až 1200 kHz. Pro pásma 160 a 80 metrů je využito části rozsahu od 875 do 975 kHz; pro pásma 40, 20, 15 a 10 metrů od 1000 do 1200 kHz, kde se signál z LC oscilátoru směšuje s kmitočtem krystalového oscilátoru 6 MHz na kmitočty 7,0 až 7,2 MHz. LC oscilátor je diferenciálně klíčován v  $g_1$  elektronky  $E_{1a}$  přes doutnavku  $St_3$ , kterou lze vypínačem odpinat pro tiché ladění.

### Oddělovač LC oscilátoru ( $E_{1b}$ )

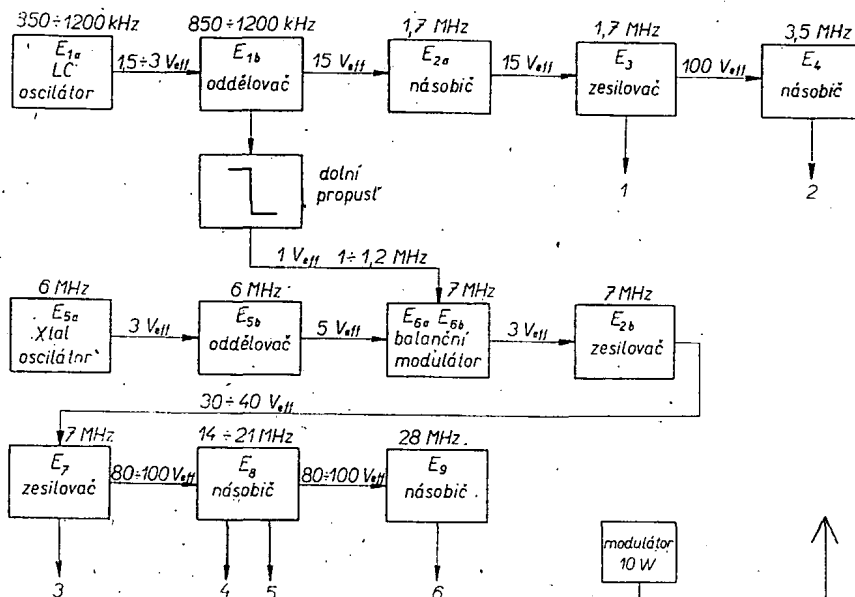
Z katody oscilátoru je přiveden signál na  $g_1$  oddělovače, tvořeného druhým triodovým systémem elektronky ECC85. Pro pásma 160 a 80 metrů pracuje tento stupeň jako širokopásmový zesilovač, pro pásma vyšší je přepnut jako katodový sledovač. Funkce se přepíná přepínačem  $Pf_1$ , který střídavě přepíná vazební kapacity z anody a katody na zem. V katodě oddělovače je dolní propust pro potlačení harmonických složek LC oscilátoru.

### Násobič a zesilovač 1,75 MHz ( $E_{2a}$ , $E_3$ )

Z anody oddělovače je buzen násobič (triodová část elektronky ECF82- $E_{2a}$ ). V anodě násobiče je zapojen pásmový filtr  $F_1$ , naladěný na 1,75 až 1,95 MHz. Ze sekundáru pásmového filtru je buzena elektronka  $E_3$ , která pracuje jako zesilovač. V anodě  $E_3$  (EL83) je zapojen pásmový filtr  $F_2$ , opět laděný v pásmu 1,75 až 1,95 MHz. Ze sekundáru  $F_2$  je signál přiveden přes přepínače  $Pf_2$  a  $Pf_6$  na  $g_1$  koncového stupně ( $E_{10}$ ).

### Násobič 3,5 MHz ( $E_4$ )

Budící signál je přiveden přes přepínač  $Pf_2$  na  $g_1$  elektronky EL83. Vzduchový trimr v  $g_1$  slouží na doladění sekundáru filtru  $F_2$  po přepnutí na pásmo 80 metrů.



Obr. 1. Blokové schéma a úrovně vf napětí

V anodě je zapojen pásmový filtr  $F_3$ , naladěný v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Ze sekundáru  $F_3$  je přes přepínač  $Pf_6$  buzena  $g_1$  koncového stupně ( $E_{10}$ ).

### Krystalový oscilátor a oddělovač 6 MHz ( $E_{5a}$ , $E_{5b}$ )

Je tvořen triodovým systémem elektronky ECF82. Z katody oscilátoru  $E_{5a}$  je signál přiveden na  $g_1$  elektronky  $E_{5b}$ , která pracuje jako vf zesilovač.

V anodě oddělovače je pásmový filtr  $F_4$ , naladěný na kmitočet krystalu, tj. 6 MHz.

### Balanční modulátor ( $E_{6a}$ , $E_{6b}$ )

Je buzen dvěma signály: 1 až 1,2 MHz z LC oscilátoru a 6 MHz z krystalového oscilátoru souřazově vždy do mřížky jednoho a katody druhého systému elektronky ECC85. Anody elektronky jsou propojeny a je na ně připojen pásmový filtr  $F_5$ , naladěný na součtový kmitočet LC a krystalového oscilátoru, tj. 7 až 7,2 MHz.

### Zesilovač 7 MHz ( $E_{2b}$ )

Ze sekundáru pásmového filtru  $F_5$  je buzena  $g_1$  zesilovače, tvořeného pentodovým systémem elektronky ECF82. V anodě je zapojen pásmový filtr  $F_6$ , naladěný na 7 až 7,2 MHz.

### Zesilovač 7 MHz ( $E_7$ )

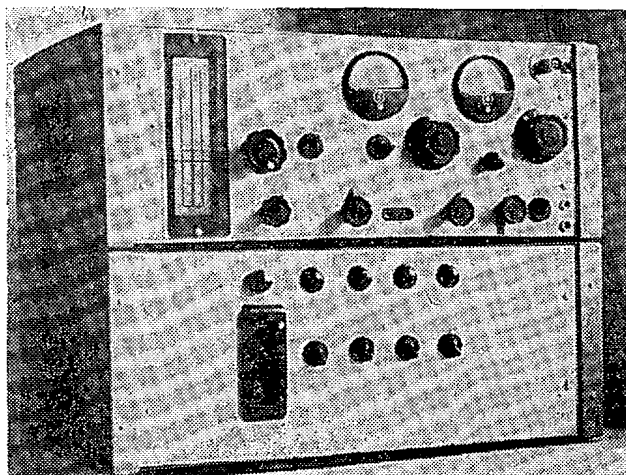
Ze sekundáru pásmového filtru  $F_6$  je buzena  $g_1$  zesilovače, osazeného elektronkou EL83. V její anodě je pásmový filtr  $F_7$ , naladěný opět na 7 až 7,2 MHz. Sekundár pásmového filtru je přepínán přepínačem  $Pf_3$  buď na  $g_1$  koncového stupně  $E_{10}$  nebo na  $g_1$  následujícího stupně.

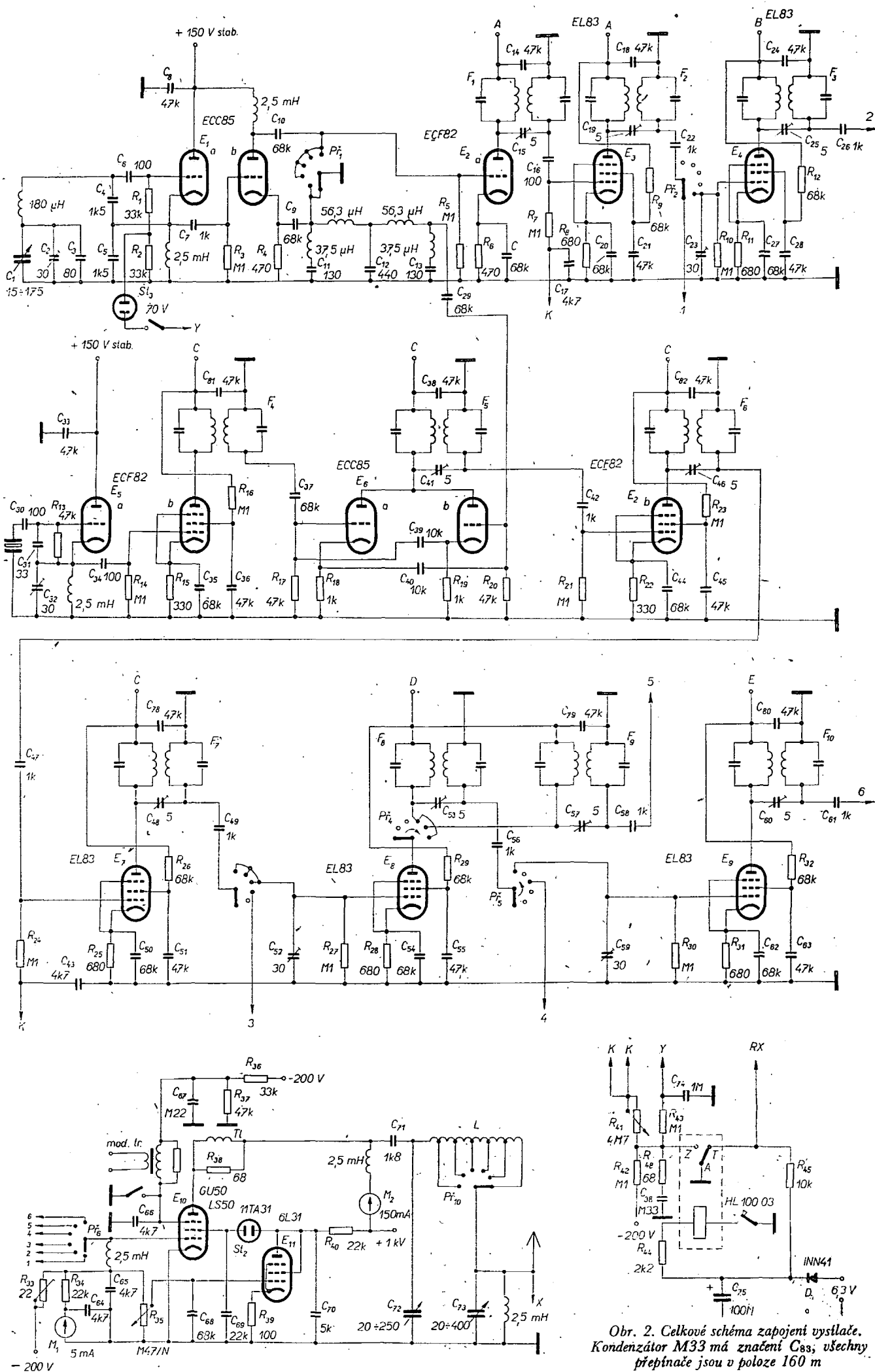
### Násobič 14 a 21 MHz ( $E_8$ )

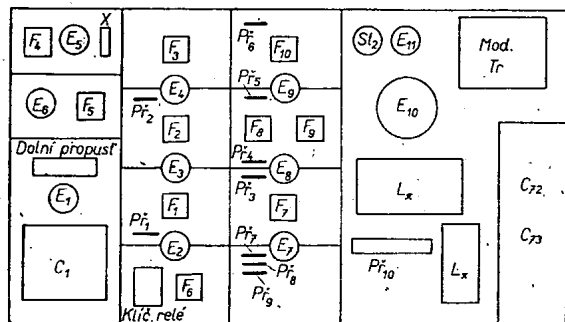
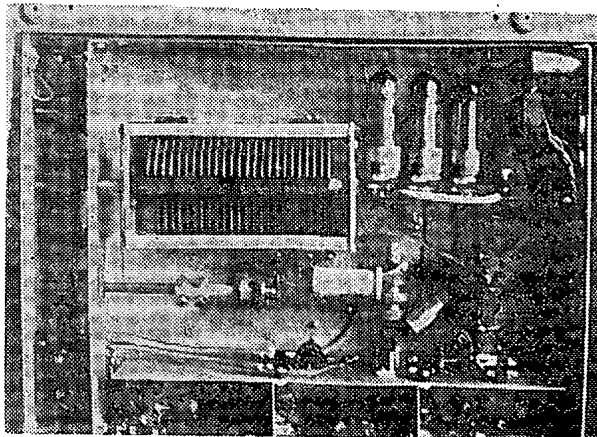
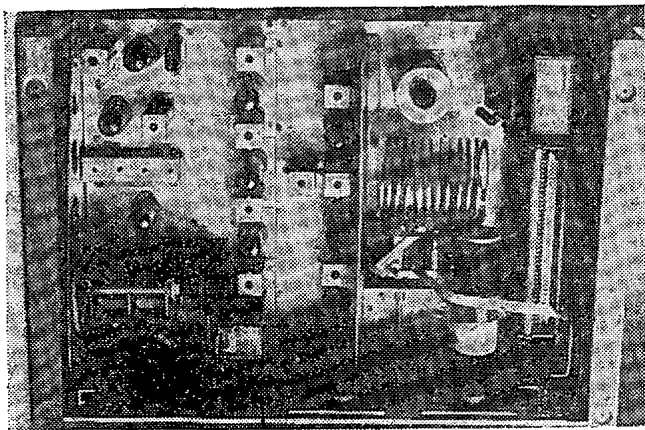
V  $g_1$  elektronky EL83 je opět vzduchový trimr na doladění sekundáru pásmového filtru  $F_7$  po přepnutí na pásmo 14 a 21 MHz. V anodě jsou zapojeny dva přepínané pásmové filtry  $F_8$  a  $F_9$ . Ze sekundáru pásmového filtru  $F_9$  je buzen přes přepínač  $Pf_6$  koncový stupeň  $E_{10}$ ; sekundár pásmového filtru  $F_8$  se ještě přepíná na  $g_1$   $E_9$  nebo na  $Pf_6$  a tím tedy na  $g_1$   $E_{10}$ .

### Násobič 28 MHz ( $E_9$ )

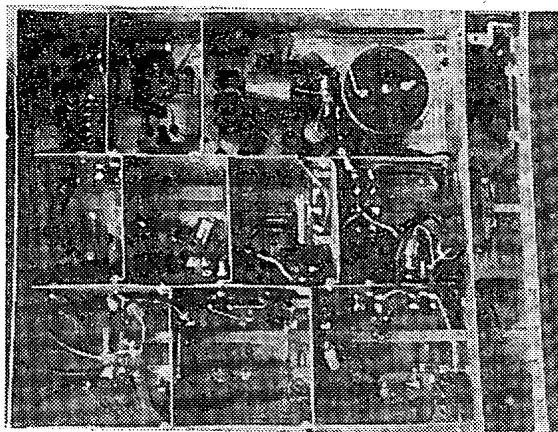
Ze sekundáru pásmového filtru  $F_8$  je buzen poslední stupeň násobičů, osazený elektronkou EL83. Mřížkový obvod je obdobný jako u předcházejících stupňů. V anodě je pásmový filtr  $F_{10}$ . Z jeho sekundáru je přes přepínač  $Pf_6$  přiveden signál na  $g_1$  koncového stupně  $E_{10}$ .







Obr. 3. Rozložení součástí na šasi



#### Koncový stupeň ( $E_{10}$ )

Je osazen elektronkou GU50 (ekvivalent LS50). Je buzen z jednotlivých pásmových filtrů zesilovačů a násobičů, přepínaných přepínačem  $Pf_6$  v  $g_1$ . Přes tlumivku 2,5 mH a oddělovací odpory je přivedeno na  $g_1$   $E_{10}$  mřížkové předpětí ( $-20$  V ss). V druhé mřížce je zapojena závěrná elektronka  $E_{11}$ , ovládaná při zaklíčování záporným napětím, odebíraným z  $g_1$   $E_{10}$  přes potenciometr  $R_{35}$ , kterým lze plynule řídit výkon koncového stupně. V třetí mřížce  $E_{10}$  je zapojen modulační transformátor. Vypínačem lze přepínat provoz A1 a A3. V anodě, napájené přes tlumivku 2,5 mH, je za odděl. kondenzátorem  $C_{71}$   $\pi$  články, tvořené kapacitami  $C_{72}$  a  $C_{73}$ , přepínačem  $Pf_{10}$  a cívkami  $\pi$  článku. Z ladicího kondenzátoru  $C_{73}$  je signál přiveden na anténní konektor.

#### Klíčování

Je provedeno diferenciálním klíčováním LC oscilátoru ( $E_{1a}$ ), zesilovače 1,7 MHz ( $E_3$ ) a zesilovače 7 MHz ( $E_7$ ). Při prvním stisknutí klíče se vybijí kondenzátor  $C_{74}$ , doutnavka  $St_3$  zhasne a LC oscilátor začne kmitat. Teprve potom se odklíčují elektronky  $E_3$  a  $E_7$ , které mají první mřížky připojeny na záporné napětí přes odporový trimr  $R_{41}$ , kterým lze nastavit tvar vysílaných značek. Klíčování je nastaveno tak, že při rychlosti asi 40 značek/min. LC oscilátor trvale

kmitá. Délku doby provozu oscilátoru určuje RC konstanta odporu  $R_{43}$  a kondenzátoru  $C_{74}$ . Tvar značky určují RC konstanty odporového trimru  $R_{41}$  a kondenzátorů  $C_{17}$  a  $C_{43}$  a odporu  $R_{48}$  s kondenzátorem  $C_{83}$ .

#### Indikátor vf napětí

Napětí z antény je děleno kapacitním děličem  $C_{76}$  a  $C_{77}$  a je přivedeno na diodu  $D_2$ . Odporovým trimrem je usměrněné napětí připojeno na měřidlo  $M_3$  (obr. 5).

#### Napájení

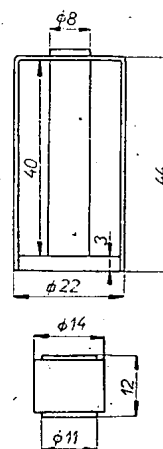
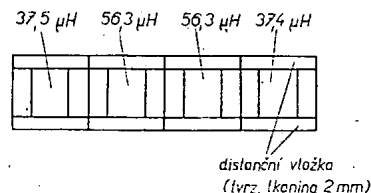
Abyste zbytečně nepracovaly elektrónky, které nejsou funkčně zapojeny pro zvolené pásmo, je přepínáno anodové napájecí napětí přepínači  $Pf_7$ ,  $Pf_8$  a  $Pf_9$ . Stálé napětí 150 V stab. je přivedeno na anody LC a krystalového oscilátoru.

#### Uvádění do chodu

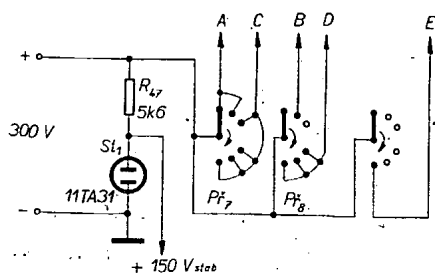
Nejprve je nutno oživit LC oscilátor, nastavit žádaný kmitočtový rozsah a ocejchovat jej. Velmi si tím usnadníme práci s nastavováním pásmových filtrů. Máme-li k dispozici vf elektronkový voltmetr, kontrolujeme hodnoty vf napětí, které jsou uvedeny v blokovém schématu. Většina však tento přístroj mít nebude a použije proto indikátoru vf napětí, který je zapojen v anténě. Je mechanicky proveden jako sonda. Indikátor má malou vstupní kapacitu, nerozladuje tedy měřené obvody. Při přiložení sondy na anodu elektronky  $E_{1b}$  musí ukázat měřidlo  $M_3$  výchylku, máme-li zapnuto pásmo 160 nebo 80 metrů. S měřidlem  $M_3$  (200  $\mu A$ ) je možno indikovat i jednotky voltů, tedy i napětí oscilátorů. Trimrem u sondy (30 pF) můžeme nastavit citlivost, ale pozor, abychom nepřekročili dovolené napětí na diodě 5NN41! Max. špičkové napětí v závěrném směru má 100 V.

Pomocí sondy naladíme anodový obvod pásmového filtru  $F_1$  na střed pásma. Připojíme nyní sondu na sekundární

obvod téhož filtru a naladíme opět na střed pásma. Nyní ladíme LC oscilátorem a zjistíme si přibližnou šířku pásma, dokud výchylka na měřicím přístroji  $M_3$  citelně nepoklesne. Propustná šířka pásmového filtru bude pravděpodobně malá oproti žádané a budeme ji muset



Obr. 4. Nahoře: dolní propust 56,3  $\mu H$  = 57 záv. lanka 20  $\times$  0,05 na hrníčkovém jádře o vnějším průměru 14 mm, 37,5  $\mu H$  = 37 záv. lanka 20  $\times$  0,05 na hrníčkovém jádře o vnějším průměru 14 mm. Střed: původní mf transformátor. Dole: rozměry hrníčkového jádra



Neoznačený přepínač je  $Pf_3$



Hodnoty pásmových filtrů

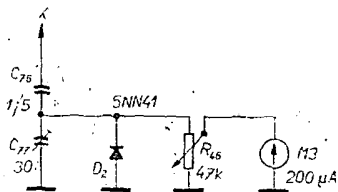
Filtr	MHz	C (pF)	L (μH)	Počet záv.	vzdálenost cívek (mm)
F <sub>1</sub>	1,7	220	36	61 záv. lanko 20 × 0,05 šířka 5 mm kříž.	15
F <sub>2</sub>	3,5	100	20	53 záv. CuL Ø 0,3 vin. těsně	5
F <sub>3</sub>	6	100	7	30 záv. CuL Ø 0,5 vin. těsně	5
F <sub>4</sub>	7	100	5,2	25 záv. CuL Ø 0,5 vin. těsně	7
F <sub>5</sub>	14	100	1,3	13 záv. CuL Ø 0,5 vin. těsně	7
F <sub>6</sub>	21	47	1,15	11 záv. CuL Ø 0,5 vin. těsně	7
F <sub>10</sub>	28	47	0,65	7 záv. CuL Ø 0,7 vin. těsně	7

U anodových obvodů můžeme ladicí kapacitu umístit dovnitř krytu. U sekundů je vhodnější ladicí kapacita vně krytu. Podle délky koaxiálního kabelu, kterým jsou sekundární filtry propojeny na přepínače, je nutno zmenšit ladicí kapacity. Použitý souosý (koaxiální) kabel o vnějším Ø 5,3 mm má přibližně 70 pF/m. Přepínače pásmových filtrů jsou sestaveny z běžných přijímacích.

rozšířit zvětšením vazební kapacity (trimrem 5 pF), která je zapojena na živých koncích obvodů. Pokud by ani tato vazba nestačila, je nutné zatlučit laděné obvody odporem. Toto se týká hlavně pásmových filtrů pro 160 a 80 metrů. U ostatních filtrů vystačíme zvětšením kapacitní vazby. Pásmové filtry ladíme tak, jak jdou funkčně za sebou. Ty obvody, které již pracují do g<sub>1</sub> elektronky E<sub>10</sub>, můžeme kontrolovat při ladění mřížkovým proudem (M<sub>1</sub>). Při správném nastavení všech filtrů má téci první mřížková elektronka E<sub>10</sub> 4–5 mA (M<sub>1</sub>). Máme-li při přepínání všech pásem dostatečné buzení koncového stupně, zapojíme anodové napětí 1 kV. Při nezakřiveném stavu nemá téci žádný anodový proud. Teprve při zakřivení se uzavře závěrná elektronka E<sub>11</sub>, zapálí stabilizátor St<sub>2</sub> a na g<sub>2</sub> E<sub>10</sub> se objeví napětí. Naladíme π články s umělou anténou (vyhoví zárovň 220 V/60 W). Ladíme běžným způsobem při maximální kapacitě kondenzátoru C<sub>73</sub>, postupně zvětšujeme vazbu, doladujeme C<sub>72</sub>, až dosáhneme anodový proud elektronky E<sub>10</sub> 80 až 100 mA (M<sub>2</sub>).

#### Mechanické provedení

Rozložení součástí je patrné z obr. 3. LC oscilátor má cívku navinutou na keramickém tělísku Ø 35 mm. Cívka je umístěna pod šasi ve válcovém krytu ze silného Cu plechu (5 mm). Kryt cívky je po stěnách vyplněn stočeným 2 mm silným korkem, popřípadě plstí. Víko je z 5 mm silné tvrzené tkaniny. Vývody jsou provedeny keramickými nebo skleněnými průchodkami. Kondenzátory, tvořící LC obvod, jsou umístěny rovněž u cívky v krytu. Ladicí kondenzátor je nahoře na šasi spolu s nastavovacím trim-



Obr. 5. Indikátor úf napětí

rem C<sub>2</sub>. Spoje k elektronce a ladicímu kondenzátoru jsou z drátu Ø 1,5 mm, aby byla zachována dostatečná mechanická pevnost.

Dolnofrekvenční propust, zapojenou v katodě E<sub>10</sub>, tvoří čtyři cívky, navinuté na hrníčkových železových jádrech s příslušnými kondenzátory C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub> a C<sub>13</sub>. Cívky jsou umístěny v krytech, upravených z běžných mf transformátorů, používaných v nových typech televizních přijímačů. Jsou tedy od sebe odstíněny. Provedení filtrů viz obr. 4. Kryty jsou zkráceny, cívky jsou upevněny zalepováním krytů. Indukčnosti je nutno nastavit až v úplném mechanickém sestavení. Tolerance indukčnosti může být 5 %. Kapacity C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub> a C<sub>13</sub> jsou 5 %. Propust má propustné pásmo do 1,7 MHz (–3 dB), na kmitočtu 2 MHz má již útlum větší než 20 dB. Cívky mají mít provozní Q na 1 MHz 100. Nemáme-li hrníčková jádra, lze potřebné indukčnosti provést na bakelitových tělíscích z mf transformátorů.

Pásmové filtry jsou zhotoveny z mf transformátorů (stejně jako u dolnofrekvenční propusti). Cívková tělíska mají Ø 8 mm. Vazby mezi jednotlivými obvody jsou nastavovány kapacitou, jde tedy o vazbu induktivní i kapacitní. Nesymetrická propustná křivka tím způsobená nemá v tomto použití vliv.

π články: Pro kmitočty 7, 14, 21 a 28 MHz je použito vzduchové cívky o Ø 65 mm, která má 12 záv. drátu Ø 5 mm. Délka cívky je 90 mm. Odbočky od vazební kondenzátoru C<sub>71</sub> pro jednotlivá pásma jsou: 28 MHz 3 záv. 21 MHz 5 záv. 14 MHz 9 záv. 7 MHz 12 záv.

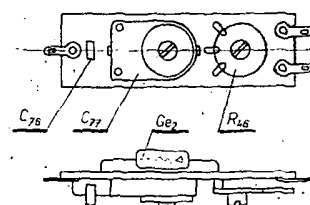
Pro kmitočty 3,5 a 1,7 MHz je zapojeno v sérii se vzduchovou cívkou vinutí na keramickém tělísku Ø 40 mm cca 60 závitů drátu Ø 1 mm (vinuto těsně). Odbočka pro 3,5 MHz je na 18. závit této cívky.

Jednotlivé indukčnosti, tvořící π články, jsou přepínány keramickým přepínačem.

Ladicí kondenzátor C<sub>72</sub> má mít mezery mezi plechy rotoru a statoru nejméně 2 mm. Protože na kmitočtech od 14 MHz výše se ladí kapacitou v rozmezí 50 až 30 pF, je vhodné, pokud to mechanické provedení dovolí, rozdělit stator na dvě části s možností připínání obou sekcí paralelně. U kondenzátoru C<sub>73</sub> vyhoví mezery mezi rotorem a státorem 0,5 mm. C<sub>73</sub> se ladí v rozmezí kapacit 100 až 400 pF.

Napájecí tlumivka pro anodu E<sub>10</sub> by měla být robustnějšího provedení. Použita je vinuta křížově v 5 sekcích na keramické tyčce Ø 8 mm lankem 20 × 0,05. Přibližný počet závitů jedné sekce je 60. Délka keramické tyčky 70 mm.

Indikátor úf napětí je zhotoven na destičce z tvrzené tkaniny. Uspořádání součástí viz obr. 5. Při provozu A3 je možno mezi diodu A zem připojit sluchátka a kontrolovat tímto způsobem modulaci.



Za modulační transformátor byl použit běžný síťový transformátor. Výstup modulatoru je připojen na vinutí 120 V (nf výkon 10 W na 1 kΩ). Vinutí 2 × 300 V je zapojeno na g<sub>3</sub> E<sub>10</sub>. Pro běžný provoz tato úprava vyhoví.

\* \* \*

Další zlepšení v technice plošných spojů přináší použití dvou či více destiček s plošnými spoji nad sebou. Tato konstrukce umožňuje jednoduše provést křídování složitých zapojení. Mimoto lze části destiček použít jako uzemnění, stínění apod.

M. U.

\* \* \*

Spínací čas diod, označovaných v zahraničí názvem „Snap off Diode“ je opravdu krátký – pouhých 200 pikosekund. Takové diody vyrábí např. firma General Electric. V uvedené době urazí světlo dráhu pouhých 6 cm!

M. U.



Milý Jirko,

po přečtení Tvého článku v AR 1/65 o měření kmitočtů jsem zjistil, že údaje o stanici WWV již neodpovídají skutečnosti. Protože sám dlouhou dobu tuto stanici pravidelně poslouchám na 5 MHz, sděluji Ti, že od března loňského roku byly změněny doby vysílání informací jak o šíření, tak i údaje RKS (Roku klidného slunce).

Sled vysílání stanice WWV je nyní tento: Na začátku každého pětiminutového intervalu je po dobu dvou minut vysílán přesný tónový kmitočet (s výjimkou počátku každé hodiny, kdy je tón vysílán po dobu tří minut) a to v lichých intervalech tón 600 Hz a v sudých intervalech pak tón 440 Hz. Tento tón je přerušován k označení vteřin na dobu 5 ms a k označení minuty na dobu 100 ms. V posledních 30 vteřinách před ukončením pětiminutového intervalu je po ohlášení volacího znaku vysílána informace o času v GMT modulovanou telegrafii (A2) tónem 440 Hz. Poté následuje telefonické ohlášení stanice s údajem času v EST. V posledních třech vteřinách před ukončením hodiny je vysílán zrychleným tempem údaj času následující hodiny.

Po označení 18. minuty jsou v následujících 30 vteřinách vysílány údaje RKS ohlášením GEO a pětkrát se opakujícími písmeny kódu podle stupně pozorování (E, N, S, T příp. tři dlouhé čáry). Ve druhých 30 vteřinách je dána informace o odchylce vysílání kmitočtu proti rovnoměrnému času vysláním znaků UT2 SU a třímístného čísla, udávajícího velikost odchylky. Je to obdoba hlášení naší stanice OMA v oběžnicích Astronomického ústavu, ale nevím, ke které hodině se tento údaj vztahuje. Obě tyto informace jsou rovněž vysílány modulovanou telegrafii (A2) tónem 440 Hz. V pětiminutové m intervalu po označení 45 minuty je vysílání stanice na dobu 4 minut přerušeno, aby bylo možno sledovat i ostatní stanice pracující na tomto kmitočtu. Protože všechny pro nás potřebné informace jsou vysílány kmitočtem 440 Hz, je výhodné při jejich sledování používat nízkofrekvenčního tónového filtru, který se mi velmi dobře osvědčil, aby se omezilo rušení.

Doufám, že tyto údaje pomohou Tobě i ostatním v jejich práci a že je použiješ při vhodné příležitosti.

S amatérským 73

Tvůj Vilda Klán  
OK 1 – 400  
ex OK1CK

# ÚPRAVA PŘIJÍMAČE E10aK

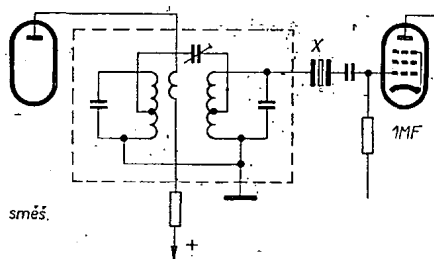
Mnoho našich amatérů vlastní přijímače E10aK. I když se E10aK citlivostí a malým šumem vyrovná kvalitním moderním přijímačům, jeho nedostatkem je velmi špatná selektivita, se kterou je problematické se na dnešních plně obsazených pásmech uplatnit. Protože tento přijímač mám také, rozhodl jsem se přestavět ho po jednom nešťavnatě ukončeném RP závodě.

Mnozí amatéři mají krystal v rozsahu kmitočtů 1450÷1500 kHz. V tomto případě je úprava jednoduchá. Vyzkoušel jsem přebrousit krystaly 776 kHz, kterých bylo na trhu větší množství. Dopadlo to dobře.

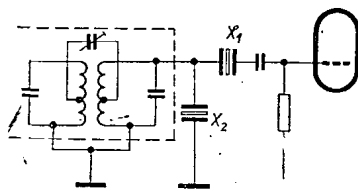
O E10aK je známo, že má umělé snížení citlivosti. Toto se odstraní propojením svorek E – Epf a odpojením odporů R<sub>3</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>22</sub> od katody, čímž stoupne citlivost přijímače až na 1 μV.

Na přijímači byly s úspěchem vyzkoušeny tyto úpravy:

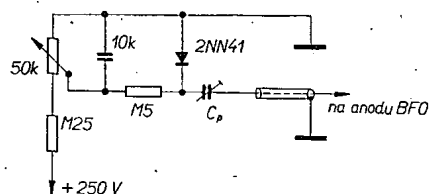
- 1) zapojení krystalu,
- 2) připojení proměnného členu (varikapu) k BFO,
- 3) úprava AVC na nf předzesilovač,
- 4) úprava nf stupně.



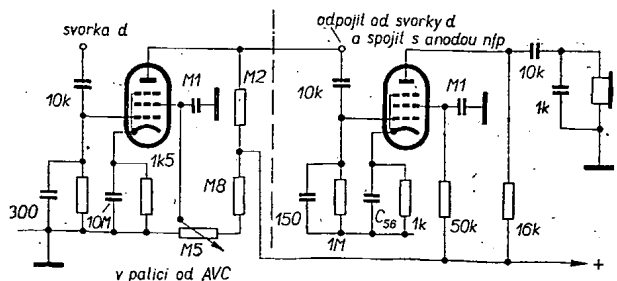
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

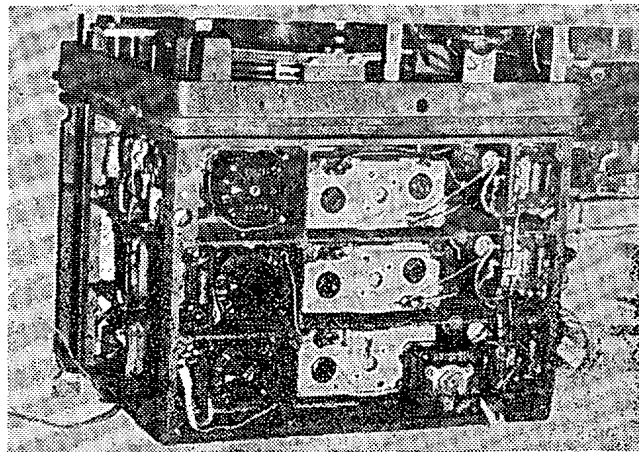


Obr. 4.

Ant. Nauč  
OK1AHZ

a OK1 – 15 284

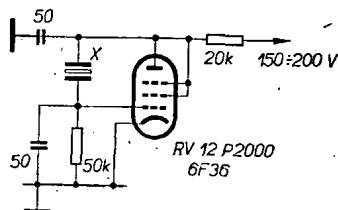
O. Burger



Ad 1): Zapojení krystalu je velmi jednoduché a je patrné z obr. 1. Pro dosažení nízkých kapacit spojí je krystal připájen jedním koncem přímo na očko mf transformátoru. Při tomto zapojení se dosáhne širší pásma až 100 Hz/6÷12 dB (podle jakosti krystalu). S přebroušeným krystalem 776 kHz jsem dosáhl širší pásma okolo 300 Hz/6 dB.

V zapojení podle obr. 2 jsou krystaly o rozdílném kmitočtu  $f_1 - f_2 = 150$  Hz. V tomto zapojení bylo dosaženo širší pásma 200 Hz/20 dB.

Ad 2): K rozladování BFO jsem použil Ge diody 2NN41.



Obr. 5.

Princip: Změnou napětí v závěrném směru se mění kapacita diody. Nastavením kapacity C<sub>p</sub> se nastaví rozsah ladění.

Ad 3): Úprava AVC na nf předzesilovač je provedena v patici elektronky AVC podle obr. 4.

Ad 4): Do patice od rozbitého „ervčka“ jsem připájel Ge diodu mezi kolíky anoda – katoda. Patice se zasune na místo detekční elektronky. Tímto se získá rezervní elektronka. Po zapojení Ge diody klesl šum.

Těm, kteří si budou přijímač doplňovat krystalem, bych chtěl dát ještě několik rad:

Postup při sladování přijímače

- 1) v pomocném oscilátoru se rozkmitá krystal (obr. 5);
- 2) při vypnutém BFO se naladí signální generátor do nulového zázneje s kmitočtem krystalu;
- 3) krystal se připájí do mf obvodu a mf

transformátory se doladují na kmitočty signálního generátoru;

- 4) při zapojeném varikapu se doladí cívka BFO na nulový zázneje ve střední poloze potenciometru 50 kΩ.

Selektivita je po úpravách tak vysoká, že je nutno použít mechanického převodu, nebo elektrického roztažení pásma použitím slídových kondenzátorů; připájených do série s každou sekcí ladícího kondenzátoru. Tato metoda vyžaduje již větší zručnost a proto je lépe použít mechanického převodu.

Celý přijímač se všemi ovládacími prvky je výhodně vestavět do jednoho dílu spolu s napájecím.

Touto celkovou úpravou získáte velmi kvalitní přijímač, který v mnoha směrech předčí i výběrová zařízení, jako je EZ6 atp.

\* \* \*

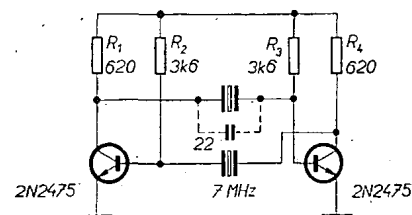
## Multivibrátor s krystalem

Vyžaduje-li se značně velká kmitočtová stabilita multivibrátoru, je vhodné zapojit do zpětnovazební větve krystal. Nejprve se nastaví multivibrátor na požadovaný kmitočet a potom se nahradí kondenzátor krystalem o stejném rezonančním kmitočtu.

Pokusné zapojení pro 7 MHz je na obrázku. Mění-li se napětí zdroje o 20%, dosahuje se ještě kmitočtové stability 10<sup>-7</sup>. Pro kmitočty pod 1 MHz se dosáhne správného rozkmitání jen s velmi aktivními krystaly. Dále se použije spínacích tranzistorů s dostatečně vysokým mezním kmitočtem. V druhé zpětnovazební větvi může být rovněž kondenzátor nahrazen krystalem pro druhou nebo třetí harmonickou, čímž se dosáhne nesymetrického pravouhlého průběhu.

Zk

Electronics 36 (1963), č. 15, str. 60–61





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## VKV závody v roce 1964

Tak jako jsme se podívali na VKV závody roku 1963, je dobré učinit totéž i po roce 1964. Ve většině závodů a soutěží na VKV, pořádaných ÚSR, počet účastníků stanic stoupl, což se nejvíce projevilo při Dnu rekordů 1964: ze 164 na 182. Stoupl počet stanic i v A1 Contestu 1964 a ve VKV maratónu dosáhl počet soutěžících poprvé čísla většího než 150, a to 159. Menší pokles byl zaznamenán u II. subregionálního závodu, protože probíhal ve dnech, kdy byly posunuty dny pracovního klidu. Mezi klady je možno též počítat i to, že počet stanic, které soutěžily při Dnu rekordů 1964 na 433 MHz, stoupl na 24. Rekordní účast zaznamenal Polní den 1964, dnes již československo-polsko-německý. Celkem došlo 469 deníků oproti loňskému roku, kdy jich bylo jen 411. Při hodnocení PD tentokrát bylo vyžadováno přímé dodržení soutěžních podmínek, zvláště týkajících se deníků. Podrobně bylo o tom pojednáno v komentáři k výsledkům PD. Postiženo tím bylo pochopitelně dost stanic, ale soutěžní podmínky je nutno dodržet celé a zvláště je-li v nich něco zdůrazněno, jako to bylo v podmínkách pro PD 64 v AR 4/64. Platí to samozřejmě pro všechny stanice bez výjimky.

Účast našich stanic ve významných zahraničních VKV závodech byla velmi dobrá. Dokazuje to nejlépe, že v závodech SP9 Contest a SRKB UKT Kontest počet našich stanic převyšuje počet stanic pořádatelů státu. V BBT 1964 byl počet našich VKV stanic hned za pořádateli zemí a máme velkou naději, že v počtu účastníků obsadíme v International Region I VHF/UHF Contest 1964 opět první místo.

V polovině poslední etapy VKV maratónu byly zastaveny naše VKV stanice podmínkami, které nemají u nás obdoby a kterých dokázaly využít naše stanice skutečně velmi dobře. Důkazem toho je množství stanic, které byly v té době na pásmu a spojení, která navázaly. Bohužel stále ještě nejsou známy všechny naše stanice, které za těchto podmínek pracovaly.

Tak jak o byla rozebrána v přehledu VKV závodů za rok 1963 otázka spíše administrativní, tj. soutěžní deníky a morálka v zaslání deníků, všimneme si nyní trochu otázky provozní a technické. Nepatří se jistě během dobrých podmínek šíření popisovat své zařízení, což má být na QSL-listku, nebo v závodě zkoušet duplexní spojení. Při takových příležitostech upozorníme pouze na ostatní stanice na pásmu, ale pouze tou nejstručnější a nejtaktičtější formou, aby to nevypadalo jako vychloubání, že já jsem ten první a tak podobně. K tomu patří i jistá serióznost při poskytování informací o tom, jaká spojení byla skutečně a stoprocentně navázána a je jedno, jsou-li to informace poskytnuté naší stanicí nebo do zahraničí.

Kvalita vysílání byla většinou velmi dobrá až na několik málo případů. Bohužel tyto případy se nejvíce vyskytují v závodech a tam také mají největší následky. Dobrým příkladem pro to je jistě Polní den 1964 a z poslední doby má každý jistě v paměti Vánoční závod Východočeského kraje. Vyskytnou-li se v takovém místě, jako je Praha, tři stanice, z nichž jedna, našťáště na úplném kraji pásma, má přemodulovaný vysílač, a další dvě nesetřeseně vysílají s vř, je možno mluvit o úplném a doslovném zamoření celého pásma. Případ sám o sobě je, když jedna z těchto stanic je netečná na upozornění, kterého se jí dostalo od ostatních soutěžících a to mnohokrát před závodem a klidně s tímto zdrojem rušičkého spektra pokračuje v závodě. Nejpodivuhodnější je to, že o takových věcech se musí psát již několik let ve VKV rubrice AR a není to základem činnosti kontrolních sborů.

Protože mezi soutěže je možno částečně počítat i snahu získat některé zahraniční VKV diplomy, bude jistě vhodné se zmínit v této souvislosti o tom, v jakém stavu jsou do zahraničí zaslány žádosti o ně. Je to hlavně žádost sama, která nás do jisté míry také v zahraničí reprezentuje. Je nezbytné nutné žádost psát v některém ze světových jazyků a adresovat ji organizaci, která diplom vydává, i když ji nejednoduše posíláme na adresu VKV odboru ÚSR. Podmínky všech známých a nám dostupných diplomů jsou uveřejněny v AR. Nemá smysl český žádát VKV odbor ÚSR o diplom VHF 6 nebo VHFCC, když VKV odbor může každému zaslat maximálně diplom VKV 100 OK. Ke každé žádosti

je bezpodmínečně nutno přiložit seznam QSL-listků a ověření žádosti, tak jak to vyžadují ty které podmínky. Protože hodně našich stanic mělo v poslední době možnost splnit podmínky pro získání některých zahraničních VKV diplomů a také to, že byla získána valutová úhrada pro tyto diplomy, je tato otázka velmi aktuální. Většina chyb vyskytujících se v žádostech o zahraniční diplomy byla v posledním čtvrtletí tolerována, až na několik málo výjimek, protože bylo nebezpečí, že propadnou finanční prostředky. V budoucnu budou ale tyto žádosti bez výjimky vráceny žadateli k přepracování. Jistě nepůsobí dobře, když jedna velmi známá VKV stanice neví, že diplomy VHF 6 a VHF 25 vydávají dvě rozdílné organizace a navíc napíše (lépe řečeno namáže) žádost o oba diplomy na přetřesenou stránku z linkovaného sešitu. Nikdo si nezdá o tolik diplomů současně, aby nemohl věnovat vypracování žádosti příslušnou péči, alespoň takovou, jaká je běžně věnována vyplňování QSL-listků.

To jsou tedy věci, které se nám v minulém roce líbily, ale také ty, ze kterých velkou radost nemáme. I když těm méně dobrým bylo tentokrát věnováno více místa, bylo to proto, aby v budoucnu se snad již o těch neradostných nemuselo psát vůbec a hlavně, aby se již vůbec nevyskytovaly.

OK1VCW

## VKV maratón 1964

### celkové výsledky

1. 433 MHz - celostátní pořadí			
1. OKIAZ	141	7. OKIEH	23
2. OKIKPR	97	8. OKIVEQ	18
3. OKIKRC	55	9. OK2KOG	17
4. OKIKCO	42	10. OK2WEE	11
5. OKIADY	39	11. OK2BDK	9
6. OKIAHO	25		

2. 145 MHz/p - celostátní pořadí			
1. OK1VHF	24 073	10. OK3CAF/p	4148
2. OK1VDQ/p	22 262	11. OK1VR/p	2145
3. OK3HO/p	15 306	12. OK1KCL	1768
4. OK1QI/p	9367	13. OK2QW/p	1200
5. OK3CBN/p	8449	14. OK2KH/p	854
6. OK2TF/p	6475	15. OK3KTO/p	720
7. OK1KMU	6030	16. OK1VHK/p	630
8. OK2KWS/p	5880	17. OK1VFL/p	136
9. OK1KUA/p	4823		

### 3. 145 MHz - krajská pořadí

Středočeský kraj			
1. OKIGA	16 074	15. OK1KHI	2884
2. OK1VCW	10 374	16. OK1KCO	2728
3. OKIOJ	9906	17. OK1KNV	2710
4. OKIKPR	8622	18. OK1WCS	1928
5. OKIHI	6148	19. OK1KBL	1514
6. OKIKKD	6119	20. OK1BD	541
7. OKIAZ	6079	21. OK1VEQ	501
8. OKIAFY	4998	22. OKIAVK	497
9. OKIKRC	4713	23. OKIAAY	471
10. OKIQI	4116	24. OK1KSD	94
11. OK1KMK	3854	25. OK1AKF	76
12. OKIADW	3461	26. OK1VHG	72
13. OKIADY	3313	27. OK1VGO	45
14. OK1VFB	3107		

Jihočeský kraj			
1. OK1WAB	3250	4. OK1GN	816
2. OK1VBN	2316	5. OK1ANV	408
3. OK1VFK	824	6. OK1VJB	27

Západočeský kraj			
1. OKIADI	2993	6. OK1KUK	886
2. OKIEH	1932	7. OKIEB	828
3. OKIKRY	1919	8. OKIPF	752
4. OK1VDM	1595	9. OKIKAD	248
5. OK1VGJ	1011	10. OK1VFA	6

Severočeský kraj			
1. OKIAHO	14 121	7. OK1KEP	3428
2. OKIAJU	13 119	8. OK1AGN	1464
3. OKIKPU	9904	9. OK1KLR	652
4. OKIKLE	8868	10. OK1CY	322
5. OK1VGW	4186	11. OK1KLC	313
6. OKIAIG	4058		

Východočeský kraj			
1. OK1BP	12 583	11. OK1VER	881
2. OK1ACF	12 377	12. OK1KUJ	855
3. OK1WDS	2748	13. OK1VBV	772
4. OK1VGV	2479	14. OK1VFJ	770
5. OK1KCR	2259	15. OK1KTW	721
6. OKIAMJ	2073	16. OK1KHL	565
7. OK2KAT	1913	17. OK1VGL	549
8. OK1ABY	1128	18. OK1VEM	388
9. OK1KKS	985	19. OK1KKL	60
10. OK1VBK	939		

Jihomoravský kraj			
1. OK2BFI	4970	6. OK2VAR	490
2. OK2BCZ	3135	7. OK2BCY	132
3. OK2KTE	3079	8. OK2VCL	128
4. OK2BJH	1736	9. OK2BHL	123
5. OK2VKT	1242	10. OK2VDB	22

Severomoravský kraj			
1. OK2KOS	7113	9. OK2KTK	1487
2. OK2BDK	5176	10. OK2KZT	566
3. OK2KOG	5108	11. OK2KJT	225

Dne 3. ledna 1965 navázal OK1VHF z Bouřáku MS spojení se stanicí ON4TQ a během prosince 1964 pracoval se stanicí UC2AA. Spojení se stanicí UC2AA bylo první spojení mezi OK a UC2 na 145 MHz. Celkový počet zemí OK1VHF na 145 MHz je nyní 16. Congrats!

VKV odbor ÚSR

4. OK2GY	4757	12. OK2KJU	219
5. OK2WEE	4678	13. OK2BGD	88
6. OK2TF	2243	14. OK2VBU	42
7. OK2KOV	2115	15. OK2VCZ	40
8. OK2JI	2022	16. OK2VFC	4

### Západoslovenský kraj

1. OK3KII	5896	5. OK3KTR	1387
2. OK3VES	4392	6. OK3KEG	442
3. OK3VCH	2340	7. OK3KBP	42
4. OK3CBK	2069		

### Středoslovenský kraj

1. OK3HO	2623	4. OK3KTO	150
2. OK3CCX	1933	5. OK3CDB	60
3. OK3KDD	679		

### Východoslovenský kraj

1. OK3EK	1895	11. OK3CDI	280
2. OK3CAJ	1662	12. OK3JS	248
3. OK3WFF	1457	13. OK3KHN	208
4. OK3VEB	1032	14. OK3KWM	198
5. OK3VBI	873	15. OK3VGE	154
6. OK3QO	725	16. OK3FK	121
7. OK3VDH	546	17. OK3KAG	88
8. OK3VAH	315	18. OK3AS	56
9. OK3VFH	304	19. OK3RI	32
10. OK3CEE	303	20. OK3KVB	15

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice: OK1VHN, OK2LB, OK2TF/p a OK3VBY. Soutěž hodnotil OK1VCW.

## 159 stanic v maratónu 1964

Skončil dosud neúspěšnější ročník československého VKV maratónu. Stalo se tak zásluhou soutěžících stanic, které ve VKV maratónu 1964 dosáhly rekordního počtu - 159. Potěšitelné se rozrostlo soutěžení z přechodných QTH, ale opět se nepodařilo dosáhnout výrazného úspěchu ve zlepšení provozu na 433 MHz. Proč tomu tak je, vědí asi jen stanice, které dokážou postavit zařízení pro toto pásmo a potom s ním absolovat pouze jediný závod, na příklad Polní den. Používat zařízení, které stálo mnoho času a ve většině případů i jistě mnoho peněz jen jednou za rok po dobu 24 hodin, je do jisté míry luxus.

Vrátme se ale k něčemu příjemnějšímu, třeba k tomu, co se dělo na 145 MHz v polovině poslední etapy VKV maratónu 1964. Jistě na abnormální podmínky v této době nikdo nezapomněl a dlouho asi nezapomene. To, že v této době bylo na pásmu tolik našich VKV stanic, je možno přičíst jako zásluhu jen VKV maratónu. Stanice, které u nás pravidelně sledují meteorologickou situaci, je málo, a tak by bylo zajímavé zjistit, kolik stanic by v té době vysílalo, kdyby je nenutil VKV maratón pravidelně zapínat každý večer přijímač a sledovat pásmo. Asi by těch stanic nebyla ani polovina z počtu těch, které pracovaly v té době s novými zeměmi a které též v té době navázaly svá nejdelší spojení, většinou delší než 1000 km. Také by asi nezapomněly tyto stanice různé zahraniční diplomy, které dříve mohly považovat jen za nesplnitelné přání.

VKV maratón 1964 přinesl zásadní změnu v bodování a celkovém hodnocení práce soutěžících stanic. Tak jako každá nová věc, setkala se i tato s různými názory. Protože stále platí, že doma není nikdy prorokem, vypadala situace na začátku roku tak, že mnoho našich stanic nechápalo, proč se přechází od hodnocení kvantit k hodnocení kvality a že je již nenávratně pryč doba, kdy mělo větší cenu navázat dvacet spojení na vzdálenost tak do deseti kilometrů, než jediné spojení se stanicí 400 km daleko. Bylo nutno ovšem také zamezit tomu, aby při extrémních podmínkách nemohla některá stanice předstihnout ty, které se snažily o maximální úspěch celý rok. Proto některé stanice měly výhrady k tomu, že spojení nad 500 km jsou hodnocena stejně. Protože VKV maratón je soutěží celoroční a organizátoři soutěže mají zájem o největší počet účastníků, bylo nutno učinit kompromis mezi různými požadavky mnoha stanic a zároveň nezapomenout na to, aby závod odpovídal charakteru práce na VKV. Většina stanic změnila během roku svůj názor a plným zadostiučiněním pro VKV odbor bylo to, co po poslední etapě napsal operátor stanice OK1BP: „Závod se mi líbil. Měl dramatický spád, zvláště po 29. a 30. X. Podmínky závodu se mi nyní rovněž velmi líbí. Jsou stanice, kde operátor nemůže být na pásmu každý den. Třicet spojení (50 v poslední etapě) však může udělat i operátor, který pracuje na pásmu třeba jen jednou za týden. Podmínky byly během závodu několikrát výborné a každý měl příležitost. Dříve bylo silně kritizováno, že od 500 km již body nestoupají, ani kdyby bylo navázáno spojení s W stanicí. Sam jsem byl toho názoru, že je to nespravedlivé. Mimořádné podmínky 29. a 30. X.

1964 mi však ukázaly, že to byla nejméně šťastná náhoda, ale spíše prozíravost tvůrců pravidel, která neohodnotila každou další stovku kilometrů dalšími body. Ve jmenovaných dnech by bývala mohla dosáhnout stanice, která nesoutěžila po celý rok, tolik bodů a čtverců, že by ji potom stačilo několik bodů a čtverců od nejbližších stanic a předstihla by ostatní, které se dřely po celý rok a ve dnech podmínek nemohly pracovat.

Zvláštní pozornost si také zaslouží účast v jednotlivých krajích. Po poslední etapě se dostal na druhé místo v počtu soutěžících stanic Východoslovenský kraj, což není právě lichotivé pro ostatní kraje, když uvážíme celkové počty koncesionářů v jednotlivých krajích a technické možnosti VKV stanic ve Východoslovenském kraji. Je to možná tím, že je to kraj, jehož stanice si nezvyklé různé základy a soutěže vyhrávají, ale dělat něco, co má zásadní význam a co neslouží jen krajské reprezentaci. Souvislost lze také spatřovat mezi počtem aktivních stanic v každém kraji a výsledky, kterých jednotlivé stanice dosáhly. I když by to nemělo být, je situace taková, že vysílají-li z kraje 2—3 stanice, nevyplní se ostatním stanicím do tohoto kraje směřovat a je tedy v zájmu každé stanice, aby ostatní přesvědčovala o nutnosti a výhodnosti pravidelného vysílání a soutěžení ve VKV maratónu. Možná, že by bylo dobré, kdyby někdo z krajské sekce radia Východoslovenského kraje nám napsal, jak dosahují svých dobrých výsledků při vysílání na VKV a po otištění by to asi bylo vhodné „školení“ pro ostatní kraje.

Mezi tím, čím se mohou pochubit účastníci VKV maratónu, patří i to, že pracovali v pásmu 145 MHz s celkem 19 evropskými zeměmi během jediného roku — 1964 — a velké čtvrtce, se kterými bylo pracováno v tomto období, se nedají ani spočítat.

Na závěr zbývá již jen poděkovat všem stanicím za účast ve VKV maratónu 1964, vítězům stanicím blahopřát a všem stanicím popřát alespoň stejné úspěchy ve VKV maratónu 1965.

OK1VCW

Vracíme se ještě jednou k podmínkám ve dnech 28.—30. října 1963. K přehledům úspěchů našich VKV stanic, které byly uveřejněny v minulých dvou číslech AR, připojujeme pro informaci přehled nejdelších spojení, které navázaly polské stanice a které nám předal SP9DR při své prosincové návštěvě v Praze:

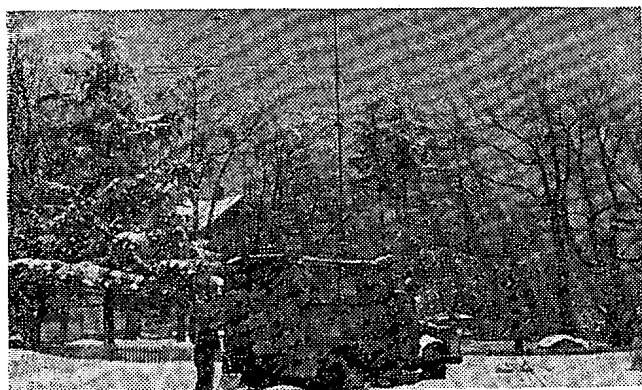
SP9AFI	— OH6VM	1420 km
SP9QN	— OH1NL	1275 km
SP6ZG	— OH3TH	1210 km
SP6RT	— OH3TH	1210 km
SP9AXV	— SM4CDO	1200 km
SP3PJ	— UA1MC	1160 km
SP9EU	— SM4CDO	1155 km
SP9XZ	— OH2HK	1150 km
SP9AVQ	— OH2HK	1150 km
SP6XA	— OH2DV	1110 km
SP9EB	— OH0RJ	1085 km
SP5FM	— LA5EF	1080 km
SP3ZHC	— OH2HK	1070 km
SP9ATR	— SM5LZ	1040 km
SP3HD	— OH2HK	1040 km
SP3GZ	— OH2HK	1040 km
SP5SM	— LA2VC	1030 km
*SP5XYL	— LA2VC	1030 km
SP2HV	— OH6PT	980 km
SP5ADZ	— SM4CDO	980 km
SP5ASF	— SM4CDO	975 km
SP2AOZ	— OH6PT	970 km
SP2DX	— OH6VM	965 km
SP9AXY	— SM6PU	960 km
SP2RO	— OH6VM	960 km
SP2WA	— UA1DZ	920 km
SP9DU	— SM6PU	900 km
SP1WY	— UR2MG	900 km
SP1AAY	— OH2HK	840 km

\*XYL Edka, SP5SM.

Jak jsou na tom naše stanice z hlediska maximálních QRB, bude nejlépe vidět ze žebříčku ODX a MDX spojení.

OK1VCW

Ve dnech 1.—10. března 1965 chtějí vysílat z předchozího QTH — pravděpodobně ze čtvrtce JH25j — stanice HG5KDO, HG5CA, HG5EG a HG5CR na kmitočtech 144,08; 144,91 a 145,44 MHz. Tyto stanice budou pracovat s vysílačem 50 W, přijímačem 1,9 kT, a osmnáctiprvkovou 5 lambda dlouhou Yagiho anténou. Dále budou tyto stanice vysílat pravidelně po 1. květnu 1965.



Stanice HG5KDO při A1 Contestu 1964 ve čtvrtci JH25j. TX 100 W, RX 2 kT a anténa Yagi 5 λ dlouhá.

## VI. sjezd PZK — UKF

Od roku 1961 se u příležitosti podzimních VKV sjezdů PZK pravidelně setkáváme s našimi polskými přáteli. V této tradici jsme pokračovali i v uplynulém roce na VI. sjezdu na Glodówce v Zakopaném. I tam se kromě oficiální delegace URK ČSSR zúčastnili jako hosté i další VKV amatéři z OK2 a OK3. Mezinárodní charakter sjezdu tak zůstal zachován i tentokrát a jeho význam byl tím větší, že se jej poprvé zúčastnil i oficiální delegát Federace Radiosportu SSSR, s. Kazaňskij, UA3AF. Z Bulharska přijel VKV manager LZ1AB, z NDR náčelník radioklubu G. Keye, DM2AAO, a VKV manager G. Damm, DM2AWD. Přítomni byli i někteří věkavisté z Maďarska. Místo sjezdu bylo vybráno opravdu výtečné. Glodówka je v území turistické konvence československo-polské a leží necelých 5 km od turistického hraničního přechodu v Lysých Polaně, na severní straně Vysokých Tater. Všichni účastníci byli ubytováni, stravováni a jednali v pěkné rekreační chatě polské harrerské organizace. Díky tomuto prostředí, dobré organizaci, skvělému počasí a nádhernému okolí (z Glodówki je jeden z nejkrásnějších pohledů na tatranské panorama) se cítili všichni účastníci velmi svobodně, byť byl sjezd především pracovní a nikoli jen společenskou událostí. Intimní prostředí horské chaty vytvořilo to, co chybělo v roce 1963 na V. sjezdu v Chorowě, nebo i na našem setkání v Gortwaldově, totiž velmi příznivé podmínky k většímu sblížení a osobnímu poznání kolegů z VKV pásem. Rozptýlující prostředí velkého města neposkytuje dostatek klidu při takových sjezdech.

Celkový počet účastníků se blížil stovce přesto, že se sjezd konal v nezvyklém termínu — od pondělka do středy. Každého to tedy stálo 2 až 3 dny dovolené. PZK ovšem hradil všem polským věkavistům, kteří se sjezdu zúčastnili, plně jízdné tam i zpět. Tento experiment se plně osvědčil. Přijeli jen věkavisté a ze všech polských distriktů.

Témata přednášek byla volena velmi dobře. Společným zámerem všech tří referátů (SP9MM, SP5FM, SP9DR) bylo informovat o přenosných zařízeních na 145 MHz s ohledem na předpokládané zavedení QRP kategorie v příštích PD. Velkou předností bylo, že přístroje či jejich části, o nichž bylo referováno, byly též současně předváděny.

Tradiční výstava byla ve znamení pokračující tranzistorizace na 145 MHz. Početnou skupinu tvořila tentokrát již velmi pěkná zařízení na 70 cm (SP9AFI, 9XZ, 9DW, 9XZ, 5AFW) jsou na tomto pásmu již QRV ze svých stálých QTH). Na výstavě byla i celá řada měřících přístrojů. Neúspěšnější exponáty byly v závěru sjezdu odměněny velmi hodnotnými cenami. Vzpomínky, které jsme si všichni z VI. sjezdu polských věkavistů přinesli, jsou velmi pěkné. Především na srdečné přijetí a přátelské prostředí.

## Co nám chtějí říci severočeští

to stojí v bulletinu Zpravodaj — CQ Severák. Měsíčně se v něm dočteme o plánu činnosti krajské sekce radia, o různých technických novinkách, o tom, že tu mají svou rubriku stanice SSB, že v něm je i VKV hlídka, zprávy a zajímavosti z pásem, údaje o pořádání cizích závodů, z poslechu DX stanic a mnoho jiného. Dočteme se tu i o průběhu soutěže na KV pásmech v tomto znění: Soutěže se mohou zúčastnit kolektivy, jednotlivci i OL stanice. Jednou měsíčně se posílá hlášení s dosaženým počtem bodů. Za spojení se stanicemi dle WPX se počítá na každém pásmu 10 bodů, za telegrafní pondělky za každé spojení 1 bod a z ostatních závodů se započítávají body jen tehdy, dosáhla-li stanice nejméně 25 QSO. Koncem roku se vybere 6 měsíců, za které chce být účastník soutěže hodnocen, a zašle toto hlášení spolu s normálním měsíčním hlášením. Tato soutěž probíhala zkušebně v posledním čtvrtletí roku 1964. Podle došlých připomínek byly podmínky pozměněny, jak je shora uvedeno.

Za minulý rok již došel diplom pro všechny zúčastněné stanice v KV soutěži. V letošním roce navíc přibude věčná odměna třem vítězům v každé kategorii v celkové hodnotě Kčs 500,—.

Věřím, že náš kraj nezustane v této soutěži osamocen, ale že nás budou následovat i další kraje a to nejen v soutěži KV, ale i VKV. Podmínky VKV soutěže Severočeského kraje na rok 1965 jsou:

**Diplomy získané československými VKV stanicemi ke dni 31. 1. 1965**  
 VKV 100 OK: č. 114 OK2BCZ, č. 115 OK1AIG, č. 116 OK2VCK, č. 117 OK2VDO a č. 118 OK1AIY. Všichni za pásmo 145 MHz.  
 VHF25: OK1AMS, OK1WDR, OK1VBG, OK1KAM, OK2BCZ a OK3KIL.  
 VHF 50: OK1AMS a OK1WDR.  
 Přátelství na Dunaji: č. 4 OK3KLM a č. 11 OK3HO.  
 Budapest Award: č. 10 OK3HO

1. Soutěž pořádá sekce radia KV Svazarmu Severočeského kraje a mohou se ji zúčastnit všechny stanice kraje.

2. Soutěž má 12 etap a bude vyhodnocována průběžně každý měsíc. Etapy se kryjí s kalendářními měsíci.

3. Kategorie: 145 MHz stálé QTH, 433 MHz stálé QTH, 433 MHz přechodné QTH.

4. Provoz: A1 a A3, na 433 MHz též A2.  
 5. Kód — předané RST, případně pořadové číslo, problá-li právě VKV maratón. Zvláštní číslování spojení pro tuto soutěž není třeba. Do kódu patří přijaté RST a čtverec protistanice.

6. Do soutěže neplatí spojení, navázaná během Polního dne a Dne rekordů 1965.

7. Bodování: Stejně jako ve VKV maratónu 1965.

145 MHz: 0÷70 km: 2 body  
 71÷150 km: 4 body  
 151÷250 km: 6 bodů  
 251÷400 km: 8 bodů  
 401÷500 km: 10 bodů  
 501 a více: 15 bodů

433 MHz: 0÷50 km: 3 body  
 51÷100 km: 5 bodů  
 101÷150 km: 8 bodů  
 151÷200 km: 11 bodů  
 201÷250 km: 15 bodů  
 251 a více: 20 bodů

8. Násobící počet etap, za které stanice zaslala v termínu hlášení a navázala nejméně 5 spojení.

9. Hodnocení: stanice mohou navázat v každém měsíci libovolné množství spojení a zaslat je k vyhodnocení. S jednou stanicí platí v každé etapě jen jedno spojení. Celkový počet bodů za jednotlivou etapu se získá součtem bodů za všechna spojení. Celkový počet bodů od začátku soutěže se získá násobením součtu bodů za všechny etapy násobíkem, který je závislý na počtu etap, ve kterých stanice pracovala a zaslala za ně v termínu hlášení.

10. V soutěžním deníku (hlášení) musí být uvedeno toto: v prvním hlášení — značka stanice a její umístění, jméno, adresa, popis zařízení. Dále počet spojení do 70 km a součet bodů za ně, počet spojení do 150 km a součet bodů za ně, seznam všech stanic z větší vzdálenosti, jejich čtverce nebo stanoviště a QRB a data, za něž je posíláno hlášení a samozřejmě čestné prohlášení o správnosti všech údajů. Hlášení z každé etapy je nutno odeslat do týdne po jejím skončení na adresu: Miroslav Folprecht, Růžový Palouček 12, Ústí nad Labem.

11. Pořadatel si může správnost údajů ověřit vyžádáním QSL lístku, nahlédnutím do deníku nebo dotazem u protistanice. Na konci soutěže bude provedena kontrola vyžádáním deníků tří nejlepších stanic v každé kategorii.

12. Nedodržení těchto podmínek bude mít za následek diskvalifikaci.

13. Ceny: tři nejlepší stanice v každé kategorii budou odměněny hodnotnými věcnými cenami a diplomy, všechny stanice obdrží diplom.

14. Stav soutěže po každé etapě bude otiskován v Severáku. Eva Havráňková, OK1AHL

## International SRKB VHF Contest 1965

Závod pořádá svaz studentských radioklubů v Bělehradě.

Účastnit se ho mohou koncesované stanice 1. oblasti IARU.

Závod je pořádán ve dvou etapách:

1. etapa od 19.00 SEČ 3. dubna do 09.00 SEČ 4. dubna.  
 2. etapa od 09.00 SEČ 4. dubna do 19.00 SEČ 4. dubna.

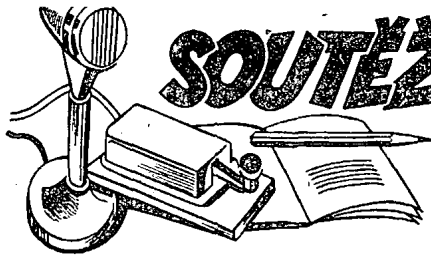
Během soutěže nesmí být měněno soutěžní QTH.

Druhy provozu: A1, A3, A3a a F3.

Soutěží se na pásmech 145 a 433 MHz. V každé etapě je možno s každou stanicí navázat jedno soutěžní spojení na každém pásmu. Při spojení se vyměňuje soutěžní kód, skládající se z RS nebo RST, pořadového čísla spojení (počínaje 001) a čtverce.  
 Bodování: 145 MHz — 1 km je 1 bod  
 433 MHz — 1 km je 5 bodů

Místní spojení (ve stejném malém čtverci — poslední malé písmeno) se hodnotí 2 body. Celkový výsledek se dosáhne součtem bodů z obou etap a obou pásem. Soutěžní pásma nejsou násobíkem.

Soutěžní deník musí být odeslán do tří dnů po závodě na adresu VKV odboru ÚSR na anglicky předtisknutých formulářích a zakončen čestným prohlášením a podpisem, že byly dodrženy soutěžní podmínky. Pořadatel vítají jakékoliv připomínky k soutěžním podmínkám. 3 první zahraniční stanice v každém národním pořadí obdrží diplom.



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## Výsledky lig za rok 1964

### CW - LIGA

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK1ZQ	11 722	1. OK3KAG	17 353
2. OK2QX	10 871	2. OK2KOS	15 307
3. OK1BY	10 367	3. OK3KNO	7821
4. OK1IQ	8111	4. OK3KES	6881
5. OK1AFN	4930	5. OK3KII	6371
6. OK1CFH	4111	6. OK2KGD	6272
7. OK1NK	3692	7. OK1KSE	4989
8. OK2BCO	3633	8. OK2KUB	4736
9. OK3CDY	3572	9. OK2KBH	4412
10. OK2BCN	3488	10. OK3KRN	4163
11. OK1ALE	3087	11. OK1KRQ	3808
12. OK2BGS	2952	12. OK3KEU	3668
13. OK2LN	2794	13. OK1KUH	3500
14. OK3CCI	2771	14. OK2KOV	3253
15. OK1AJY	2633	15. OK2KVI	2779
16. OK1AT	2548	16. OK1KOK	2774
17. OK2BCA	2479	17. OK1KPX	2263
18. OK3CCC	2425	18. OK1KUP	2146
19. OK1AKD	2099	19. OK1KKG	2134
20. OK1AFX	2023	20. OK1KUW	1221
21. OK2BCB	2016		
22. OK3CFP	2003		
23. OK2BEC	1820		
24. OK3CEX	1776		
25. OK2BEY	1684		
26. OL7ABI	1500		
27. OK2BFT	1333		
28. OL5AAQ	1260		
29. OK1AIU	1072		
30. OK1ADU	342		
31. OK3CFL	160		

### FONE LIGA

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK3CER	3503	1. OK1KPR	4468
2. OK1IQ	2204	2. OK3KAG	4199
3. OK2QX	1815	3. OK3KNO	2395
4. OK2TH	1758	4. OK3KII	1864
5. OK3KV	1091	5. OK3KWO	727
6. OK1AFX	493	6. OK3KRN	332

### CW LIGA — PROSINEC 1964

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK1ZQ	5667	1. OK3KAG	4008
2. OK2QX	3079	2. OK3KOS	3630
3. OK1BY	2754	3. OK2KGD	2443
4. OK1IQ	2673	4. OK3KES	2268
5. OK1ALE	1187	5. OK3KNO	2160
6. OK2BCO	1105	6. OK3KRN	1722
7. OK3CDY	901	7. OK2KUB	1560
8. OK2BCN	850	8. OK3KEU	1310
9. OK1NK	824	9. OK2KBH	1282
10. OK2BEC	765	10. OK1KOK	1129
11. OK1AJY	758	11. OK1KSE	1092
12. OK3CCC	637	12. OK2KVI	1050
13. OK2LN	526	13. OK2KOV	1028
14. OK2BCA	487	14. OK1KPX	620
15. OK1AKD	450	15. OK1KUP	441
16. OK7ABI	445	16. OK1KRQ	382
17. OK3CCI	421	17. OK1KUW	11
18. OK2BEY	393		
19. OK3CEX	355		
20. OL5AAQ	312		
21. OK3CFP	212		
22. OK2BFT	156		

### FONE LIGA - PROSINEC 1964

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK3CER	524	1. OK1KPR	635
2. OK2TH	352	2. OK3KNO	429
3. OK3KV	171	3. OK3KWO	45

\* \* \*

Opravte si  
— AR 1/65 pořadí stanic ve Fone lize za říjen 1964  
— kolektivky:  
1. OK3KAG — 2254 bodů  
2. OK1KPR — 1730 bodů  
atd. Sři es excuse!

OK1CX

V minulém čísle přinesli jsme příspěvek OK3KAG k práci v CW lize v roce 1964. Jak se dalo předpokládat, vyhrála v kategorii kolektivky s náskokem přes 2000 bodů před OK2KOS, tedy s náskokem poměrně těsným, neboť na třetím místě byla vyhodnocena stanice OK3KNO s 7821 body, kterou OK3KAG předčila o 9532 bodů a rozdíl mezi druhou a třetí stanicí je 7486 bodů. Komentář o způsobu práce OK2KOS jsme bohužel nedostali.

Tedy ještě několik řádek o vítězi v kategorii jednotlivců OK1ZQ, který dosáhl 11 722 bodů, což je na jednotlivce úctyhodný výkon (v porovnání k možnostem kolektivní stanice). Za všechny poznamky k vítězství OK1ZQ je nutno uvést to, že vlastní závod mu vyhrál činnost v měsíci prosinci (!), kde dosáhl 5667 bodů. Jak, o tom nám napsal a zde jsou výňatky: „... Není to jistě snadné přelést hranici 5600 bodů. Obtoval jsem na to celou dovolenou a málem i rodinné štěstí (ještě že xyl je SWL a má pro to zatím pochopení). Během dovolené a vánoce jsem byl na pásmu denně kolem 12 hodin a nakonec jen s velkým sebezapřením jsem vydržel u vysílače sedět. Chciť jsem však zkusit, zda je vůbec možné pro jednotlivce udělat tolik bodů. Podle tabulek tolik bodů má jen OK3KAG. Znamenalo to udržet denní průměr 75 spojení. Proto jsem pracoval v OK-DX Contest, v 80 m Activity Contest a dva telegrafní pondělky také něco přidaly. Teprve Silvestr, na kterého jsem se proto velmi těšil, znamenal konec práce...“ Tedy opět další důkaz, že je nutno každou práci plánovat, udělat si osobní závazek podle svých možností a ten pak důsledně dodržovat, ovšem po náležitě přípravě. Tedy žádné „mlácení rychlíkových spojení“, jak píše někdejší, nýbrž normální provoz a závodit a zase závodit... Závodys jsou nejlepší tréninkem, který jedinec může zvýšit operátorskou úroveň. Dalšími prostředky k tomu je účast v branných závodech, zejména těch, které vyžadují provoz QRQ, tedy víceboj a rychlotelegrafie.

OK1ZQ je těsně sledován OK2QX rozdílem 851 bodů a třetím OK1BY, který má jen o 504 bodů méně než druhý OK2QX. Oba dosáhli tohoto významného úspěchu jinak než OK1ZQ, a to celoročním, téměř každodenním průměrem, tedy bez značných výkyvů mezi jednotlivými měsíci. Opět nutno poukázat na to, že ani jeden z nich neprováděl žádná úspěšná spojení a že výsledek byl dosažen opět plánovitě, trvale se opakující prací, což je zřejmo i z toho, že měsíční průměr obou je mezi 2500 až 3500 body. Dominivám se, že tento způsob vyjadřuje lépe charakter CW i fone ligy, jak byly při jejich založení zamýšleny, tj. záznam a evidence amatérův činnosti, jak ji provádí běžně a nikoliv nárazově. Ovšem účel světí prostředky a po stránce bodového hodnocení nurno oba způsoby přijmout. Zarlímco OK2QX neměl ke své činnosti žádných vysvětlivek, OK1BY nám přece něco sdělil: navázal v r. 1964 3354 spojení a od května m. r. se zúčastnil každý měsíc alespoň jednoho závodu: v květnu CQ M (první v OK), v červnu TOPS Contest, v červenci jako op na 145 MHz na stanici OK1KDO o Polním dnu, v srpnu YO, WAE DC a AA Contest, v září náš Závod míru, v listopadu CQWW a v prosinci OK-DX a TAC Contest. Z technického zařízení: plně automatizovaný provoz vysílače včetně přepínání tří antén, dvou LW v různých směrech a na 14 MHz Cubical Quad.

Co ještě říci o obou ligách? Téměř beze zbytku to, co jsem napsal na str. 88 AR ročník 1964: platí i dnes a nebudu opakovat. Přetřete si to, doporučuji. Jediné co se sluší dodat, je, že práce našich fonistů (jakéhokoli druhu — AM, FM či SSB) stojí ve fone lize hluboko za zájmem, který by předpokládala i největší pesimista. Čtyři a půl tisíce bodů pro kolektivku za rok a tři a půl tisíce pro jednotlivce je opravdu málo. A tak je mezi slepými jednooký králem. Nastane zlepšení?

Přběhem roku 1964 se zúčastnilo CW ligy (tím, že zaslalo alespoň jedno hlášení) celkem 63 jednotlivců, z toho 6 stanic OL. Závěrečná hlášení došla od 31 jednotlivců (z toho 2 OL). Tedy přibližně polovina. Kolektivky během roku bylo 35, závěrečné hlášení došlo od 20 stanic. Ve fone lize ze 14 jednotlivců, kteří zaslali hlášení během roku, posílalo závěr 6 a z 10 kolektivek rovněž 6. Tedy také přibližně polovina.

Nakonec: sláva vítězům, čest poraženým a díky všem účastníkům, kteří pochopili účel obou lig. Na sledanou se všemi i s novými účastníky v roce 1965.

## Změny v soutěžích od 1. do 15. ledna 1965

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### II. třída

Diplom č. 174 byl vydán stanici OK1-13 188, Ladislavu Němečkovi z Prahy a č. 175 stanici OK1-7050, Petru Hustolesovi z Dobřejovic.

#### III. třída

Diplom č. 471 obdržela stanice OK1-13 188, Ladislav Němeček, Praha, č. 472 OK2-15 022, Stanislav Kocian, Ostrava, č. 473 OK1-7451, Jindřich Jelinek, Kolín, č. 474 OK1-17 022, Zdeněk Zábavský, Reporyje, č. 475 OK2-1583, Alois Rezníček, Havířov a č. 476 OK1-7289, Jaroslav Šantora, Vejprnice.

#### „100 OK“

Bylo vydáno dalších 15 diplomů: č. 1232 YO3RF, Bukurešť, č. 1233 OZ4FH, Hvidbjerg, č. 1234 DJ4VV, Trier, č. 1235 (204. diplom v OK) OK3KVF, Martin, č. 1236 (205.) OK1AI, Chomutov, č. 1237 LZ1KDZ, Soňa, č. 1238 UC2KSB, Brest, č. 1239 UP2UK, Raseiniai, č. 1240 UB5HS, Poltava, č. 1241 UD6BD a č. 1242 UD6BW, oba Baku, č. 1243 HA0LF, Nyiregyháza, č. 1244 UQ2CO, Riga, č. 1245 (206.) OK2BHB, Brno a č. 1246 YU2HCD, Daruvar.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 363 (146. diplom v OK) dostal OK1 21 234, Jožo Chupik, Sušice.

#### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 34 diplomů ZMT č. 1628 až 1661 v tomto poř.: YO6SD, Targu-Murea, YO8GZ, Strunga, YO3RX, Bukurešť, DJ4VV, Trier, DL1IA, Hamburg, SM3AF, Malmö, OK1AHZ, Praha, LZ1KDZ, Soňa, UO5WS, Kišinev, UA1GM, Leningrad, UA4ZA a UA4YG, Sarapul, UP2UK, Raseiniai, UP2KNP, Kaunas, UD6BW, Baku, UA4KEG, UA4FV, oba Penza, UW9DA, Sverdlovsk, UB5IM, Doněck, UA3FJ, Moskva, UC2OC, Vitebsk, HA0KLE, Nyiregyháza, UA3AY, Moskva, UA9YR, Barnaul, UA0BZ, Norilsk, UC2KSB, Brest, UA3VA, Ivanovo, UB5JC, Kyjev, UA6KOA, Šachty, UP2BF, Vilnius, UL7KKD, Pavlodar, YU2BOP, Osijek, OK1KKS, Hradec Králové a OK3BA, Bratislava.

V uchazečích má DJ8RW, Giessen všechna spojení, ale jen 33 QSL doma.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 960 OK1-13 188, Ladislav Němeček, Praha, č. 961 YO7-6027, Mihail Serbanoiu, Pitești, č. 962 OK1-7453, Fr. Skurek, Praha, č. 963 UA3-27 216, Vitold S. Krylov, Moskva, č. 964 UB5-5979, V. A. Momot, Charkov, č. 965 UB5-5199, Inna Tirick, Kyjev, č. 966 UA0-1069, Oleg P. Skopincev, Vladivostok, č. 967 UM8-8450, Viktor Ratinov, Frunze a č. 968 UQ2-22 436, R. A. Leitans, Riga. Mezi uchazeči se přihlásil DE-9012 z Offenburgu s 22 QSL, a OK1-10 800 z Dobřan u Rychnova n. Kn. s 20 QSL.

#### „P75P“

##### 3. třída

Diplom č. 105 získal UW3DR, Vladimír V. Mitt, Moskva a č. 106 UA1FJ, G. N. Zamesov, Leningrad.

##### 2. třída

Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely tyto stanice: č. 28 UA1JF, Leningrad a č. 29 UT5CC, Charkov. Všem blahopřejeme.

#### „S6S“

Bylo uděleno dalších 27 diplomů Z a 2 diplomy fone. Pásmo doplňovacích známky je uvedeno v závorce.

#### CW:

č. 2806 UB5BK, Lvov (14), č. 2807 UA1GM, Leningrad (14), č. 2808 DM4YPL, Glashütte/Sa., č. 2809 DM2AQL, Dražďany (7, 14 a 21), č. 2810 DM3YFH, Bernburg-Saale (7, 14), č. 2811 DM3UM, Lipsko (14), č. 2812 DM3TYO, Erkner, č. 2813 UA3KYI, Brjansk (14), č. 2814 DM3ZH, Halle-Saale (14), č. 2815 UB5HS, Poltava (14), č. 2816 DM4BM, Colditz (14), č. 2817 UT5AV, Doněck (14), č. 2818 DM3ZBM, Lipsko (14), č. 2819 UN1BK, Petrozavodsk (14), č. 2820 YO5TJ, Bacau (7), č. 2821 UD6BD, Baku (14), č. 2822 OA4CG, Lima (14), č. 2823 DJ8ML, Isernhagen (14), č. 2824 UA4KEA, Penza (14), č. 2825 UB5QA, Lvov (14), č. 2826 UT5CJ, Charkov (14), č. 2827 UA3RR, Mičurinsk (14), č. 2828 DJ7MI, Buxtehude, č. 2829 OK1ZQ, Praha (14), č. 2830 LZ1KDZ, Soňa, č. 2831 DM4WPL, Dittersdorf (7, 14) a č. 2832 YU2BOP, Osijek.

#### Fone:

č. 660 DJ8OT, Velbert/Rh. (14 x SSB) a č. 661 UA0BH, Južno-Sachalinsk.

Doplňovací známky byly v tomto období odeslány těmto stanicím: DJ4VV k č. 2446 za 14 MHz, DM3SYO k č. 2759 za 21 MHz, OK1PG k č. 2171 rovněž za 21 MHz, DM2ATL k č. 1355 za 7 a 21 MHz, DM2AW k č. 2181 za 7 MHz, OK2YJ k č. 2127 za 7 a 14 MHz, SP6ALL k č. 2487 za 21 MHz, OK1GT k č. 1573 za 3,5 MHz, HA6KVB k č. 2604 za 7 MHz a konečně DM2ATD k č. 2462 za 14 a 21 MHz.

## Zprávy a zajímavosti od krbu i z pásma

### Telegrafní pondělky na 160 m

XXIII. TP dne 14. prosince m. r. měl účast: 29 stanic OK a jen 4 stanic OL. Vítězem se stal OK1ZQ s 2640 body, na druhém místě byla kolektivka



OK2KOS s 2478 body a na třetím OK1DK s 2223 body. Mezi OL stanicemi se umístila na prvním místě OL4ABE s 1968 body, na druhém OL1ABM s 1664 body a na třetím OL5ABW se 648 body. Deníků pro kontrolu bylo mnoho: deset, z toho dva od OL stn. Deníky nezasílalo pět stanic: OK1AHG, OK2KGV, OK3KES, OL1AAM, a OL1AAY.

**Poslední TP v r. 1964, tedy XXIV,** se konal 28. prosince m. r. za dobré účasti 27 stn OK a 11 stn OL, které byly hodnoceny. A to ještě pro kontrolu posílalo deníky 8 stanic. Deníky nezasílaly dvě kolektivy, OK3KES a OK2KUB a dva OL, a to OL3ABD a OL7ACB.

Zvítězila kolektivní stanice OK2KOS s 2562 body, 2. OK1IQ - 2360 bodů a 3. OK1ZQ - 2300 bodů. Mezi OL byl první OL1AAM s 2052 body, 2. OL1ABM - 1938 bodů, 3. OL1AAL - 1872 bodů.

Tím jsme ukončili další ročník TP. Podle připomínek účastníků byla s ním celkem spokojenost na všech stranách až na stále se opakující nezasilání deníků. Při té příležitosti opakujeme, že od 1. ledna 1965 bude zcela nekompromisně postupováno podle bodu 6. Všeobecných podmínek, uveřejněných na str. 7 v „Plánu radioamatérských sportovních akcí“ na léta 1963 až 1965. Rozhodla tak Ústřední sekce radia. Sanke budou uplatňovány proti viníkům bez dalších upozornění, kterých bylo v minulých letech víc než dost. Toto je poslední. Jen podotýkáme, že v tomto případě nejde jen o TP, ale o všechny naše i zahraniční závody.

Podrobnější zhodnocení celého ročníku TP 1964 ještě přineseme.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko  
OK1SV

## DXCC

Západní Samoa používá nyní prefix 5W1, a je tam již činná stanice 5W1AZ.

Podle dosud neoficiálních zpráv došlo též k další změně prefixů ve Východní Malajsii: značka Sarawaku se změnila z VS4 na 9M8, a značka Severního Bornea ze ZC5 na 9M6. Obě pak platí společně za Východní Malajsii.

## DX - expedice

Jay, W6FAY je na cestě z Jižní Afriky do vzácných EA zemí. Z lodí pracuje pod značkou KP6AZ/MM a říká, že návštěvi postupně vždy asi na deset dní EA9-Ifni, pak EA9-Rio de Oro, EA8 a na konec i EA6-Baleary. QSL z celé této expedice požaduje zasílat via W6-QSL bureau.

Největší radioamatérský cestovatel všech dob, Gus, W4BPD, zahájil novou, dlouhou očekávanou DX-expedici. Stopy jeho cesty ukazují, že již byl v Egyptě, a odtud se dostal do Indie, odkud podle nejnovější zprávy odcestoval počátkem února do Sikkimu (AC3), což je první ze vzácných zemí, které Gus letos navštíví. Očekává se všeobecně, že hlavním cílem expedice bude asi AK4, neboť jeho loňská spojení nebyla ARRL uznána do DXCC. Dále lze předpokládat, že bude používat opět svých obvyklých kmitočtů. Tak máme zase na delší dobu co hlídat!

Ve dnech 9. až 16. 1. 1965, vysílal HZ3TYQ z Neutrální Zóny mezi Irákem a Saudskou Arábií pod značkou HZ3TYQ/8Z4. Pokud je nám známo, pracoval s ním pouze náš OK1VB! ARRL neuznala výpravu Angusa HZ2AMS/8Z4 pro DXCC až do vyjasnění některých okolností, a proto je velká škoda, že jsme tuto novou expedici téměř všichni propásli. QSL se mají zasílat via HZ-QSL bureau.

Další významnou akcí letošního roku byla expedice na VP2-ostrov. Operátoři VP2KJ a K1NP navštívili ve dnech 17. až 20. 1. 1965 ostrov Santa Lucia, odkud pracovali pod značkou VP2LH. Dále od 22. do 29. 1. 1965 se ozvali z ostrova Dominica pod značkou VP2DA. Ačkoliv pracovali převážně pouze SSB, přece jen se někomu (např. OK1LY) podařilo spojení na CW. QSL se mají zasílat na domovskou značku K1NP.

Hammarlundská expedice pracovala počátkem letošního roku pod značkou K2JGG/JY z jordanéské části Jeruzaléma. QSL lze zasílat na fu Hammarlund, případně přímo na W2GHK.

Po celý leden 1965 pracoval starý známý VK3TIL z ostrova Norfolk pod značkou VK9TL. Norfolk je samostatnou zemí pro DXCC. Byl zde výborně slyšitelný a tak jej celá řada OK stanic snadno uvolila. QSL zasílejte na jeho domovskou značku VK3TIL.

Zajímavou DX-expedici autem po západní Africe podniká právě ON4VL, ozývající se jako ON4VL/M. Naposledy zde byl slyšen z republiky Čad (TT8), odkud stabilně vysílá pouze TT8AC.

Rovněž dávno připravovaná expedice na ostrov Andaman začala a v době, kdy píšete tuto rubriku, je již VU2NR na cestě. Má udělenou značku VU2NRA, a QSL požaduje zasílat pouze via W4ANE.

Od 19. 12. 1964 až do 14. 2. 1965 pracoval George VE3DGG, z Velikonočního ostrova (Easter Island) pod značkou CE0AG, bohužel z největší části jen SSB na 3,8, 14 a 21 MHz. Občas byl u nás zaslechnut i na CW, a to na 14 005 kHz. QSL se zasílají na jeho domovskou značku!

Velmi dobrou a naprosto nečekanou DX-expedici uskutečnili v lednu t. r. ZS6OS, ZS1LB a ZS6BDS, a to do Basutska. Byli tam činní od 17. do 22. ledna 1965, a pracovali pod značkami ZS8B, ZS8G a ZS8H, většinou CW na 14 040 kHz a SSB na 14 280 kHz. Kupodivu se mi podařilo spojení s nimi na 3502 kHz, hl.

Rovněž Galapagos Islands jsou opět dosažitelné. Vysílá odtud W42WUV pod značkou HC8FN. Nejvhodnější čas na něj je 18,30 až 19,30 GMT - pochopitelně na 14 MHz.

Počátkem března t. r. se má přece jen uskutečnit expedice na brazilský ostrov Trinidad do Sul (zvláštní země pro DXCC!). Expedici mají podniknout PY4LB a PY4OD, kteří by použili značek bud PY0 nebo svých, lomených nulou. Pozor tedy na ně!

XT2HV z Horní Volty ukončil tamní expedici koncem ledna 1965 a vrátil se domů. XT2 je tedy nyní neobsazená.

Konečně ZL2AWJ má podniknout další výpravu na ostrov Chatham, a to v nejbližší době. Používá svou normální značku!

## Zprávy ze světa

Novou stanicí v Republice Guineji je 7G1H (QTH Conakry), operátor Roger. Pracuje se zařízením Hallicrafters a zůstane tam 8 měsíců. QSL žádá zasílat prostřednictvím K9BPO.

Z Nové Kaledonie jsou t. č. dosažitelné hned dvě stanice: FK8AH je telegraficky na 14 MHz, a FK8AT pracuje částečně ráno na 14 295 kHz SSB.

YA3TNC je pravý, a QSL žádá zasílat výhradně na K0RZJ.

Stanice ZL4JF na Campbell Island dostala opět nového operátora, který patrně neovládá dostatečně CW, protože pracuje pouze SSB okolo 13,30 GMT. Kromě toho používá jen QRP zařízení o příkonu 30 W PEP.

Výbornou novou zemí pro DXCC je značka VR7AE na ostrově Tokelau. Pracuje občas na 14 MHz s tónem T7. Operátorem je ZL1AE, na jehož domovskou značku zasíláte i případné QSLs!

Z Pacifiku jsou nyní slyšitelné i tyto další vzácné rarity: KG6IF (ostrov Marcus-země pro DXCC), KG6IG (Iwo Jima) a KG6SB (QTH ostrov Saipan).

Na Crozet Islands, FB8WW, došlo k překvapení! Objevil se tam u klíče Maurice, před tím činný na stanici FB8ZZ, který tam též dovezl nový vysílač Hallicrafters 150. Je nyní velmi aktivní na 14 MHz, a hlavně pracuje převážně telegraficky.

Willis Island se po krátkém osiření rovněž v lednu t. r. objevil ve vzduchu! Pracuje tam nyní VK4TE, a používá kmitočtu 14 063 kHz, resp. 7022 kHz CW. V Evropě je prý slyšitelný od 6,00 do 9,00 GMT, ale nedošla ani jedna zpráva, že by se to někomu podařilo.

Na 1,8 MHz se sice už DX-stanice nerojí tak, jak tomu bylo v prosinci m. r., ale přesto zde byly opět slyšeny některé dobré rarity, jako: W3PCZ (04.15 GMT), VE1ZZ (04.40 GMT), W1BB/1 (04.40 GMT), VO1FB (04.50 GMT), VE3DDR (05.45 GMT) a celá řada W1, 2, 3, 4, 8 a 9. V letošním 160 m-CQ-WW-Contestu se mimo nich objevil na 1880 kHz i známý JA6AK.

Rovněž na 3,5 MHz se ukazují občas i ještě vzácné stanice. Počátkem ledna t. r. to byl např. H8XAL Fred (měl spojení s Frantou OK1LY), ZS8G, PY1BTX, UH8DC a UA0KBB. Jen toho rušení na dolejší konci pásma kdyby nebylo! Nebo že OK-stanice neposlouchají?

OK2-15 214 sděluje zajímavou zprávu, že prý pod značkou U5YCK pracuje nyní světově známý polárník Ernst Krenkel - RAEM!

KS6BN má QTH Pago-Pago (American Samoa), používá kmitočtu 14 012 kHz a objevuje se na pásmu obvykle kolem 03,00 GMT.

Z ostrova Deception, který patří k Jižním Shetlandům, vysílají v současné době hned dvě stanice: LU1ZC a LU8ZI. Obě používají obvyklé kmitočty 14 050 kHz a bývají zde slyšeny mezi 20,00 až 23,00 GMT.

Přímo z Již. Shetlandů pak pracuje i stanice VP8HU na kmitočtu 7023 kHz. QSL žádá pouze via RSGB.

ZD8 je konečně opět obsazen a to hned řadou nových stanic! Pracují tam již stanice ZD8RH a ZD8GK, a v nejbližší době se objeví i ZD8CH, což je bývalý VP5CH z Grand Turks. Rovněž se tam vrací ZD8FP spolu se ZD8JB, takže snad konečně bude tato dosud převážně země dosažitelná. QSL pro ZD8RH zasílejte via W2CTN, pro ostatní přes RSGB.

Lovců diplomu WAS přijde snad vhod tato informace: z Jižní Dakoty, obvykle velmi těžko dosažitelné, pracuje nyní téměř denně stanice W0CRY. Někdy používá W0CRY/SD. Hlídejte ji kolem 16,00 GMT na dolním konci 14 MHz pásma CW.

HK0AI na ostrově San Andreas je opět aktivní! Pracoval jsem s ním na kmitočtu 14 012 kHz v 15,00 GMT.

No a na konec jedna perlička. Snad se pamatujete, že jsem svého času upozornil na nesmyslně dlouhé volání CQ bez udání značky. Tehdy to byla YU stanice, která dala 54 x CQ bez značky. Tento rekord je nyní překonán! Novým „králem čekvilů“ se stal náš OL5AAP, který dne 31. 1. 1965 v 09.32 GMT volal svoje CQ „jen“ padesátšestkrát, než dal svojí značku. Smutný primát!

## Soutěže - diplomy

Podařilo se nám zjistit, jak to dnes vypadá celosvětově s vydáváním jednoho z nejslavnějších diplomů - WAZ.

Diplom WAZ-CW je vydáván v současné době 2074, z toho však pouze 1142 jich vlastní W-stanice, což je překvapivě málo. OK-žnačka si zde vede naopak velmi úspěšně, neboť máme u nás celkem 39 WAZ diplomů. Jejich držitelé jsou tito naši DX-mani:

OK1AEH, 1AW, 1AWJ, 1BP, 1CG, 1CX, 1FF, 1FV, 1GL, ex 1HL, 1JQ, 1JX, 1KKJ, 1KTI, 1LM, ex 1MB, 1MG, 1MP, 1PD, ex 1RW, 1SV, 1TW, 1VB, ex 1WX, 1XQ, 1ZL, ex 2AG, 2NN, 2OV, 2QR, ex 2SO, 2UD, 3AL, 3DG, 3EA, 3EE, 3HM, 3KMS a 3MM.

WAZ-FONE nemá u nás ani jediný současný OK! WAZ-SSB má však Miloš OK1MP!

Diplomy „USA-CA“ třídy 500 získali doposud pouze OK2QR a OK3EA!

A jak vypadá situace v diplomech WPX? Celkem bylo vydáno dosud 586 diplomů WPX za telegrafii, a u nás vlastní tyto diplomy následující stanice:

OK1SV (553 započítaných prefixů), OK3DG (488), OK3EA (456), OK3EE (331), OK3UI (318), OK1ZL (316), OK1AEH (304), OK2QR (304), OK1KKJ (302), OK1CX (301) a OK2QX (300).

A co ostatní? Vždyť QSL pro tento cenný diplom má iště doma ještě celá řada dalších OK. Je třeba i zde v čestné světové listině podstatně pozici značky OK!

Dozvídáme se, že nejnověji získal diplom WAZ-CW č. 2053 náš Jára, OK1YD - vy congrats'oh!

Kam zasílat QSL pro vzácné stanice?

Pro DJ4EK/TA QSL via DL3RK

HB0AFM „ HB9GJ

LB3TA „ DL1TA

M1FT „ DL7FT

YA1AN „ DL3AR

VP2DA „ K1NP

Kalendář závodů pro první pololetí 1965, jak jej uveřejnil časopis „CQ“:

ve dnech: 6. až 7. 3. 1965	YL/OM Contest - CW část
13.-14. 3. 65	ARRL-DX-C Fone část
20.-21. 3. 65	REF - CW část
23. 3. 1965	Pakistan DX Contest
27.-28. 3. 65	ARRL-DX-Contest, CW část
3.-4. 4. 1965	SP-DX-Contest CW
10.-11. 4. 65	CQ-WW-DX-Contest-SSB část
24.-25. 4. 65	Helvetia 22
1.-2. 5. 65	PACC-CW i fone část
8.-9. 5. 1965	CQM-CW
15.-16. 5. 65	OZ-CCA-DX Contest CW část
22.-23. 5. 65	OZ-CCA-DX Contest, fone část
29.-30. 5. 65	QRP - Party
5.-6. 6. 1965	CHC/HTH Contest CW

Od YU1AG jsme právě obdrželi nejnovější znění podmínek diplomu „WAYUR“. Tento diplom se uděluje všem amatérům na světě, kteří předložili potvrzení o spojení se všemi republikami YU1 až YU6, a to z každé po třech spojeních. Podmínkou je, že tato spojení musí být u každé republiky na dvou různých amatérských pásmech. Spojení pro tento diplom platí od 1. února 1950.

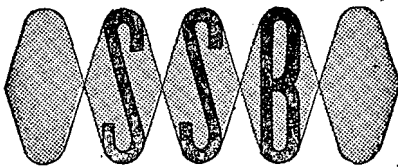
Diplom je udělován za CW nebo za fone, přičemž minimální požadovaný report je 338, u fone 33. Diplom stojí 5 IRC kuponů, a lze o něj zažádat prostřednictvím našeho ÚRK na adresu: SRJ za WAYUR, Poštanskí lah 324, Beograd.

Podmínky diplomu posluchačského „HAYUR“ jsou poněkud odlišné: Je třeba předložit QSL listky po dvou z každé republiky, tj. YU1 až YU6. Diplom se vydává nejen CW a fone, ale i smíšeně! Odposlechy mohou být na jednom nebo na více amatérských pásmech. Diplom rovněž stojí 5 IRC kuponů.

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři-vysíláči: OK1FF, OK6RZ, OK1LY, OK10A dále posluchači OK1-4605, OK1-14 463, OK1-13 122, OK1-9042, OK2-15 214, OK2-25 293, OK2-15 116, s. Vasylyuk a nejvíce OK3-9230.

Děkujeme všem za jejich hezké příspěvky a jsme přesvědčeni, že zašlou sva pozorování z pásem každý měsíc a že se k nim připojí ještě další OK i RP, stojící dosud stranou. Pokud pak některým našim věrným dopisovatelům neodepíšete, vězte, že mne to velmi mrzí, ale není to prozatím možné pro QRL. Dotazy pak zodpovím běžně, pokud čas dovolí, co nejdříve.

Těšíme se na Vaše příspěvky, které zašlete jako obvykle do 20.ého v měsíci na adresu: Inž. Vladimír Srdínko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

### CQ WW SSB contest 1964

Přes nepříliš příznivé podmínky šíření v loňském roce doznala účast i výsledky posledního, v pořadí již osmého, celosvětového závodu SSB další růst.

Bylo zasláno k vyhodnocení nebo pro kontrolu celkem přes 500 deníků proti 234 v předšlém závodu. Z tohoto počtu jich bylo hodnoceno z Evropy 132 z 28 zemí, ze Severní Ameriky 81 ze 6 zemí, z Asie 29 z 15 zemí, z Jižní Ameriky 19 z 9 zemí, z Oceánie 13 z 5 zemí a z Afriky 8 stanic z 8 zemí.

Pořadí prvních deseti v kategorii jednotlivců, pracujících na všech pásmech:

	skóre	bodů	prefixů
1. DL3LL	388 315	2099	185
2. ZL1AIX	321 750	2145	150
3. YV5BIG	273 969	1971	139
4. G4CP	233 840	1285	182
5. CX3BH	228 105	1665	137
6. PZ1AX	226 570	1630	139
7. VK2AHT	216 692	1531	142
8. K2HLB	212 333	1067	199
9. ZC5AJ	202 616	1333	152
10. WA2SFP	174 704	976	179

Stejně jako v předposledním ročníku, zvítězil i loni dr. Harry Schönherr, DL3LL a získal v celkovém skóre ještě o 50 tisíc bodů více při stejném počtu 185 prefixů. Předstihl tím značně druhého v pořadí, jímž je Warren ZL1AIX. Tomu ublížilo, že pracoval s poměrně malým počtem amerických stanic.

V kategorii jednotlivců, pracujících na jednom pásmu, zvítězil HC2JTV těsně před SM5BLA. Rozdíl mezi nimi je pouze 4116 bodů. Pořadí prvních deseti v této kategorii:

	skóre	bodů	prefixů
1. HC2JTV	354 522	2202	161
2. SM5BLA	350 406	1701	206
3. VS1LP	227 040	1419	160
4. 4X4LC	203 665	1462	161
5. UW3UF	201 142	1234	163
6. TI2HP	197 904	1178	168
7. EA4GZ	197 456	1204	164
8. PZ1CE	178 562	1406	127
9. 5A5TW	169 016	1142	148
10. DJ0IK	165 000	1100	150

Všechny uvedené stanice pracovaly výhradně na 14 MHz. Že ani ale ostatní pásma nebyla tak špatná, svědčí např. výsledky G13CDF, který navázal výhradně na 3,5 MHz spojení s 98 prefixy a při 215 bodech získal celkové skóre 21 070. Na 7 MHz byl nejlepší OH2TH se skórem 4606 (49 prefixů, 94 bodů), na 21 MHz W4RLS skórem 20 405 (77 prefixů, 265 bodů) a dokonce i na 28 MHz navázal WA4SUR spojení s 25 prefixy a při 58 bodech získal skóre 1450!!!

V kategorii několika operátorů získala prvenství stanice 9A1ZG, která pracovala ze San Marina jen těsně před známou GB3RAF.

Pořadí prvních pěti:

	skóre	bodů	prefixů
1. 9A1ZG	349 002	1686	207
2. GB3RAF	347 072	1856	187
3. W3MSK	267 460	1244	215
4. 5A2TZ	250 432	1678	144
5. UA1KBW	192 060	1067	180

Zde je pozoruhodný výsledek W3MSK, jejíž operátoři pracovali s 215 prefixy!!

A na konec – jak se umístili naši SSB amatéři? Z přehledné tabulky je vidět, že jsou výsledky v průměru 2 x lepší než v předchozím ročníku. To však platí jen o získaných bodech, ale ne o celkovém počtu účastníků. Těch bylo jen o jednoho více. Nejlepším byl opět Jirka

z Bratislavy, OK3CDR – blahopřejeme! Výsledky všech našich jsou v tabulce.

	hodnoceno	skóre	bodů	prefixů
pásmo všechna	75 210	654	115	
OK3CDR	18 172	236	77	
OK1ADP	12 444	183	68	
OK2BDB	8 970	130	68	
OK1VK	6 710	110	61	
OK1JX	1 872	52	36	
OK1MP	24 726	317	78	14 MHz
OK2WCG	8 684	167	52	
OK1ZC	1 416	59	24	
OK1VE	6 670	115	58	3,5 MHz

Vítězové v jednotlivých kategoriích a na jednotlivých pásmech v každé zemi obdrží diplomy. A co říci závěrem: Seřídte si dobře zařízení i antény a vyjeďte všichni do dalšího ročníku SSB contestu, který se bude konat letos 10. a 11. dubna. Best conds!!!

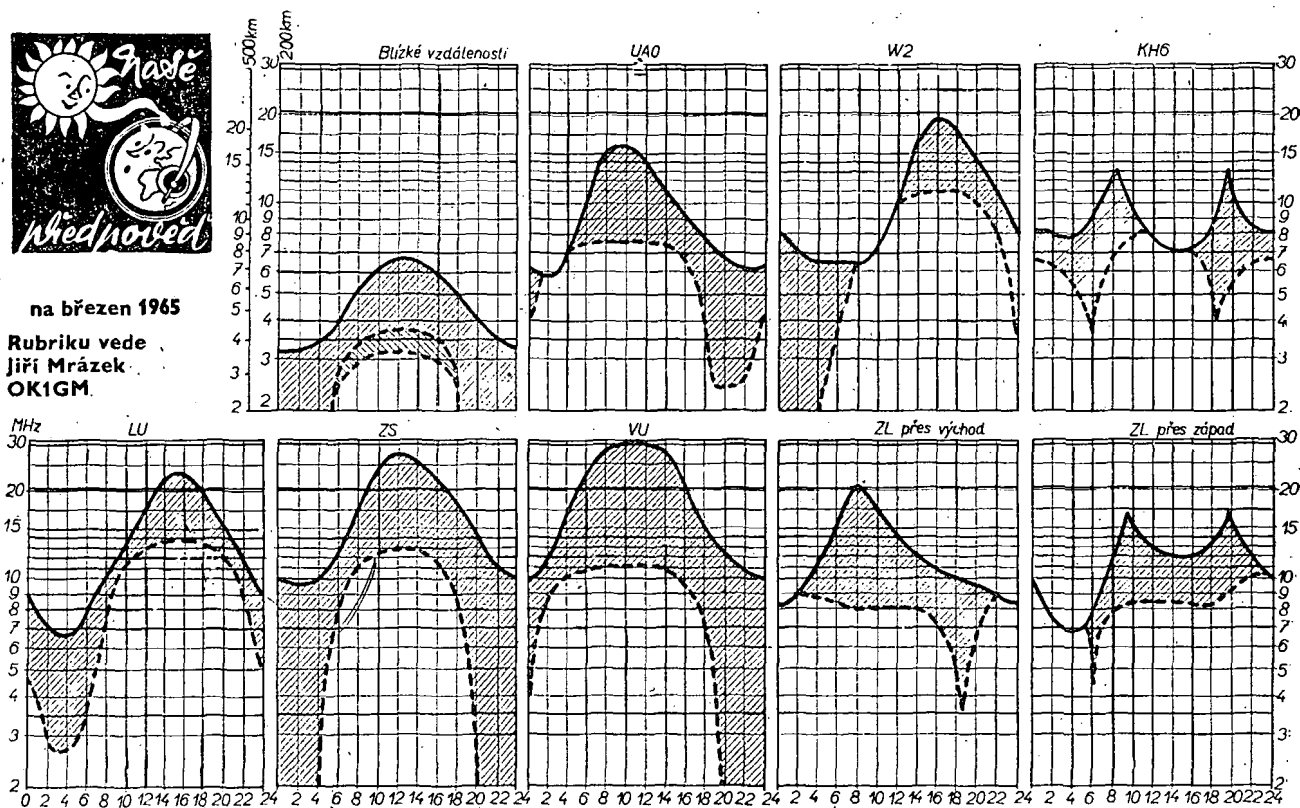
\* \* \*

Naše čtenáře bude jistě zajímat vznik termínu „ham“, kterého se užívá k označení radioamatéra. Tento termín vdechl za svůj vznik americké amatérské radio stanici, která už v roce 1909 vysílala pod označením „H-A-M“, a to jako jedna z prvních vůbec. Tři písmena, jimiž se stanice hlásila, jsou začáteční písmena příjmení – Alberta Hymana, Boba Almyho a Peggioho Murraye – tři přátel – radioamatérů z Harwardu v USA. Jejich jména se stala nesmrtelnými tím, že z jejich zkratk vzniklo nové slovo dnes běžné v amatérské angličtině. J. P. Krouman



na březen 1965

Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM



V březnu se již značně projeví rychlé zvětšování délky dne a zkracování noci; zatím co začátek měsíce bude mít ještě podmínky „zimního“ typu, přinese konec měsíce již podmínky zcela jiné. V první březnové dekádě proto budeme pozorovat ještě občasné večerní výskyt pásma ticha na osmdesátce, jak jsme jej ve větší míře pozorovali téměř denně po celou zimu, a naproti tomu stále ještě dobré až velmi dobré podmínky na 80 i 160 metrech ve druhé

polovině noci a zejména k ránu. Teoreticky může dokonce na stošedesátimetrovém pásmu v tuto dobu někdy dojít i k DX možnostem, zejména ve směru na Blízký Východ, severnější oblasti Afriky a východní pobřeží Severní Ameriky. Že nastanou podobné podmínky současně i na osmdesátce, nemusíme snad ani podotýkat. Okolo poloviny měsíce však podmínky tohoto druhu na stošedesátce vymizí docela a i na osmdesátce budeme pozorovat jejich rychlé zhoršování téměř ze dne na den. Zato situace na vyšších krátkovlnných pásmech se bude vyvíjet stále ještě příznivě. Z celé první poloviny tohoto roku se setkáme na 21 MHz a částečně i na desítkách s relativně

nejlepšími podmínkami – ovšem zejména ve dne a za večerního soumraku. Na pásmu 28 MHz dojde ovšem k DX podmínkám stále ještě pouze sporadicky, ale je to blýskání na lepší časy, protože dnes již definitivně můžeme říci, že minimum sluneční činnosti již máme asi tak 4 až 8 měsíců za sebou a „nahoru“ to půjde stále rychleji, takže to stojí za to vynést a oprášit naše zařízení na pásmo 28 MHz a připravit je opět do provozu. Udělejte to včas, již letos na podzim se to může vyplácet!

Mimořádná vrstva E má v březnu a dubnu své celoroční minimum výskytu a tak ze shortskipových podmínek ještě nebude nic. Ostatní přinášíme v obvyklých diagramech.

## Pohotovostní závod k III. celostátní spartakiádě

Letošní 3. celostátní spartakiády se poprvé zúčastní také radioamatéři, neboť pro amatéry vysíláče bude uspořádán „Pohotovostní závod III. CS“, který je zařazen do její sportovní části. Tento pohotovostní závod se jistě našim největším vnitrostátním závodem proto, že se ho mají zúčastnit všechny kolektivní stanice, jednotlivci a posluchači. Zvláštností při něm bude i forma odměny – všichni účastníci obdrží tolik bílých QSL lístků, kolik navází v průběhu závodu spojení.

### Proč vůbec pohotovostní závod

Závod má ukázat předně pohotovost a akceschopnost i počet radiokomunikačních prostředků, které obsluhují svazarmovští radioamatéři vysíláči. K tomu, aby mohly být výsledky ze závodu co nejdříve známy a pokud možno ještě tentýž den zveřejněny prostřednictvím čs. rozhlasu, televize a ČTK, bude využito stanic KV Svazarmu. Každá ze zúčastněných stanic musí ihned po ukončení závodu navázat spojení se stanicí KV ve svém kraji, které pak po ukončení závodu nahlásí následující údaje:

V pásmu 80 m: značku stanice, počet potvrzených spojení.

V pásmu 160 m: značku stanice, počet potvrzených spojení.

RP zašlou soutěžní deníky podle propozic, neboť nemají všichni možnost dosažené výsledky ohlásit prostřednictvím některé amatérské stanice.

### Propozice závodu

I. Cíl soutěže — Pohotovostní závod operátorů je krátkodobou soutěží, která má převěřit a dokumentovat připravenost našich radioamatérů.

II. Technická ustanovení — Závod se mohou zúčastnit všechny čs. radioamatérské stanice a je vypsán i pro RP. Závodí se o dosažení největšího počtu navázaných spojení telegrafním provozem v pásmu 80 a 160 m; u RP o dosažení největšího počtu odposlouchaných spojení. Závod se mohou zúčastnit operáři kolektivních stanic, jednotlivci a všichni RP posluchači v pásmu 160 m nebo 80 m nebo v obou pásmech. Závod potrvá 6 hodin a bude vyhlášen ústřední vysílací stanicí OKICRA. Zveřejnění termínu konání závodu a vyhlášení propozic bude oznámeno před zahájením závodu v čs. rozhlasu a v předem stanovených relacích OKICRA.

Výzva do závodu — Test CS. Závodí se v pásmu 80 a 160 m pouze telegraficky. V pásmu 80 m je dovoleno pracovat jen v kmitočtovém rozmezí 3520–3600 kHz. Stanice, které se závodu nezúčastní, mají po dobu závodu zakázaný provoz na uvedených soutěžních pásmech.

Vyměňuje se kód, složený z RST, okresního znaku a pořadového čísla, počínaje číslem 001. Např. operátor stanice z Brna udá kód 579GBM001. V závodě je povoleno navázat jen jedno spojení na každém pásmu s toutéž stanicí. Za každé navázané a vzájemně potvrzené spojení se počítá 1 bod. Neúplné spojení nebo špatně zachycená značka stanice, kód, RST, se nehodnotí.

Násobitelé jsou na každém pásmu okresy. Vlastní okres se jako násobitel nepočítá. Celkový počet bodů se násobí počtem krajů, s kterými bylo navázáno spojení a tím se stanoví konečný bodový zisk.

Závod je vypsán i pro RP. Závodí se o největší počet odposlouchaných spojení. Každou stanicí je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení. Musí být správně zachyceny obě značky korespondujících stanic a vyslaný kód přijímané stanice. Takto zapsané spojení se hodnotí jedním bodem. Nesprávně přijaté značky nebo kód se nehodnotí. Každý okres,

ze kterého vysílá odposlouchaná stanice, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel počítá. Celkový počet bodů se násobí počtem odposlouchaných krajů.

Soutěžní deníky stanic i RP musí obsahovat:

- počet navázaných (odposlouchaných) spojení,
- počet okresů,
- počet krajů,
- celkový bodový zisk,
- čestné prohlášení operátora,
- podpis a razítko stanice.

Čestné prohlášení s textem: „Prohlašuji, že jsem v závodě dodržel všechna pravidla amatérského provozu a povolených podmínek a že jsem tento soutěžní deník vyplnil pravdivě podle skutečnosti“. Stanice, které odeslou soutěžní deníky bez údajů (předchozí odst. a) a f)), nebudou hodnoceny a jejich deník bude považován jako deník pro kontrolu.

Hodnocení závodu: Stanice, která získá největší počet bodů, stává se vítězem závodu a bude odměněna, rovněž i stanice, které se umístí na II. a III. místě. Prvních 30 stanic obdrží diplom, vydaný k III. CS. Stejnou odměnu získávají RP. Každá zúčastněná stanice obdrží QSL lístky v takovém počtu, kolik navázala spojení.

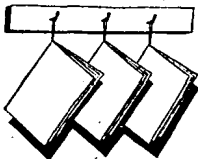
III. Všeobecná ustanovení: Pořadatelem Pohotovostního závodu je sportovní sekce radia při ÚV Svazarmu. Provozní odbor této sekce zajistí včasné vyhodnocení závodu. Pořadatel a jeho soutěžní komise může v náležitých případech a v duchu těchto propozic řešit i další otázky, které se vyskytnou. Její rozhodnutí je konečné.

Tím, že dnes zveřejňujeme propozice, se na pohotovostním závodě nic nezmění, neboť jen umožňujeme včasnou provozní i technickou přípravu k účasti na uvedeném závodě.

Nepochybujeme o tom, že účast našich stanic bude v tomto závodě co největší, neboť jsme přesvědčeni, že to je jeden z velmi zajímavých závodů, který si zasluhuje i jméno III. celostátní spartakiády.

Frant. Ježek, OK1AAJ

## ČETLI JSME



vlňach družby — Vystavuje polská výsadní společnost „Elektrik“ — Diplom Severní Ameriky — Krátkovlnný přijímač — Fázové diskriminátor — Přístavek pro zkoušení obrazovek — Odstranění chyb v televizorech KVN49-4, Temp 6, Rekord B — Polovodičové diody ve směšovačích — Výpočet oscilátoru tranzistorových přijímačů — Právito tranzistorových parametrů — Navijčka transformátorů — Spektra kmitů v elektronických hudebních nástrojích — Parametry tunelových diod a metody jejich měření — Přístroj na regulaci teploty — Galvanostat — Generátor pravouhlých impulsů — Stovátový nf zesilovač — Odstraňování závad v tranzistorových přijímačích.

### Radio (SSSR) č. 1/1965

Prvorozenec sovětské elektroniky — Zřídlo talentů — Kosmonaut zůstává radioamatérem — Vědec, inženýr, vynálezce — 900 dní radisty rozvědky — Příprava se k finálovým radioamatérským soutěžím — Vyznamenání nejlepších soběstačných radioklubů — Radujeme se z úspěchů našich druhů (NDR) — Problémy bioniky — KV — VKV — Tranzistorový konvertor pro pásmo 144 ÷ 146 MHz — Elektronický přepínač antény — Televizor s obrazovkou 43LK9B — Kubická anténa — Stereofonní zesilovač — Radiopřijímač „Almaz“ — Přijem rozhlasu na protězu „Krystal“ — Miniaturní přijímač se dvěma tranzistory — Zesilovač a oscilátor sinusového průběhu s tunelovými diodami — Aperiodický vysokofrekvenční zesilovač — Jednoduchý reflexní tranzistorový přijímač — Elektronické varhany z foukací harmoniky — Hledač kabelů — Univerzální měřicí přístroj s tranzistory — Elektronický regulátor napětí s tranzistory pro třířadový usměrňovač — Elektronický volt-ohm-metr — Ze zahraničních časopisů — Nové symboly pro kreslení schémat — Patentové řízení v oblasti radiotechniky a radioelektroniky — Výkonové křemíkové usměrňovače typu VKU a VKUV — Naše konzultace.

### Radioamater (Jugosl.) č. 1/1965

Svaz radioamatérů Jugoslávie v roce 1965 — Zpráva z jednotlivých členských organizací IARU — Televizní servis (23) — Magnetické stabilizátory napětí — Tranzistory v hi-fi a stereotechnice — Novinky z radiotechniky — Univerzální měřicí přístroj (A, V, Ω, GDO) — RC generátor 15 Hz ÷ 3 MHz — Sériev ohmmetr — DX — Elektronický přepínač antén — Vackářův oscilátor s tranzistory — Měřicí poměru stojících vln — Technika velmi krátkých vln (VKV adaptor) — Jak se uskutečňuje spojení odrazem od stop meteoritů — AVC v tranzistorových přijímačích.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 23/1964

Elektronické zařízení pro měření a signalizaci teploty pro zemědělské účely — Nové francouzské seleny — Stavba „na prkénku“ dnes — Demonstrací přístroj k určení fázových vztahů napětí a proudů v motorech — Tranzistorovaný stabilizátor napětí (3) — Přístroj Tesla BM458 k měření mezního kmitočtu tranzistorů — Sériev zapojení výkonových tranzistorů — Triody pro centimetrové vlny HT301, HT311, HT321, HT322, HT323 a HT351 (1) — Z opravářské praxe — VKV přijímač + předzesilovač se směšovací pultem pro vysoké nároky — Tranzistorový výkonový zesilovač třídy A, napájený ze sítě — Multivibrátor s křemíkovými tranzistory — Dosažitelné výstupní výkony u síťových zdrojů, stabilizovaných polovodiči — Symetrický stejnosměrný zesilovač.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 24/1964

Pohled na japonský elektronický průmysl — Použití komplexních mikroelektronických stavebních prvků v elektrických měřicích přístrojích — Nizkoohmový krystalový mikrofon KM 7063 N pro tranzistorové zesilovače — Nové paměťové prvky pro elektronické číslicové počítače — Parametrický zesilovač — Mechanické vlastní rezonance diod — Triody pro centimetrové vlny (2) — Fyzikální základy polovodičové techniky (4) — Dosažitelné výstupní výkony u síťových zdrojů, stabilizovaných polovodiči (2) — Stavební návod na tranzistorový mf zesilovač 10,7 MHz — Návod na tranzistorový generátor pravouhlých kmitů — Teplotní stabilizace pomocí termistorů — Regulační nabíjení baterií — Zlepšení elektronického voltmetru — Radiolokace planet — Z opravářské praxe — Přepočítání kmitočtů a vlnových délek na logaritmickém pravitku.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 1/1965

Hlavní úkoly elektronického průmyslu v roce 1965 — Dekodéry pro stereofonní rozhlas — Účelnost tranzistorizace televizních přijímačů — Ukazatele vyladění ve VKV přijímačích — NTSC — SECAM — PAL, systémy barevné televize — Elektronky s postupnou vlnou HWE 401, HWE 402, HWL 412 — Oscilátory s regulací fáze — Vystava „Elektronika“ v Mnichově — Dekodér pro stereofonní rozhlas s pomocnou nosnou vlnou — Osciloskop osazený tranzistory — Amatérský zhotovené dozvučkové zařízení — Můstky s doutnavkou pro měření RC — Přehled otištěných informací o opravách televizorů.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 2/1965

Problémy opravářské televizní služby — Elektronické ovlivnění šířky pásma stereofonního vf kanálu — Televizor „Stadion 2 Z“ — BG13, nový diktafon — Nové polstope hlavičky pro nahrávač X1H13 a X1H14 — Reflexní klystrony HKR 301, HKR 303, HKR 304, HKR 601, HKR 602, HKR 901 a HKR 902 (1) — Oscilátor s fázovou regulací — Nové označování sovětských polovodičových prvků — Nový prvek, tranzistor se dvěma bázemi — Číslicový zkoušeč diod — Zpětné vazby v počítačích s bistabilními multivibrátory — Přestavba nahrávače „Smaragd“ (1) — Novinky z mezinárodní elektroniky — Porovnání Hi-Fi zesilovačů s elektronkami a tranzistory — Z opravářské praxe plošných spojů.

### Rádiotechnika (MLR) č. 1/1965

Nová současná technika — Grid-dip-metr (saci měřič) — Tranzistorové zesilovače třídy A, B a C — Tranzistorový přijímač Terta pro střední, dlouhé vlny a VKV — Krátkovlnný tranzistorový přijímač — Úprava televizoru z vychylování 70° na 90° — Pětivrčková televizní Yagi anténa — Televizní servis — Krátkovlnné odlaďovače — Obvody automaticky v televizních přijímačích — Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 2 metry — Tranzistorový reflexní přijímač — Kosočtverečná anténa — Přijímač s osmi tranzistory — Počítací stroje (17) — Amatérská měření na osciloskopu — Kmitočty rozhlasových vysíláčů v pásmu 155 ÷ 1602 kHz — Nahrávač Jauza 5 (SSSR) — Japonské tranzistory Toshiba.

### Funkamateurl (NDR) č. 1/1965

Fotoreportáž z Mongolské lidové republiky — Tranzistorový přijímač pro pásmo 2 metry — Jednoduchý učicí stroj „Kybernetikus 1“ — Jednoduchý tranzistorový bzučák pro začátečníky — Zkušenosti, názory, návrhy — Elektronika bez GST — Citlivý elektronický voltmetr (návod ke stavbě) — Měkké klíčování KV vysíláče — Moderní spojitavá technika v armádě NDR — Elektronický přístavek k osciloskopu, snímající dva průběhy — Tranzistorový přijímač pro hon na lišku, stavebnice „Gera“ (2) — Využití odrazů radiových signálů od meteorických stop — VKV vysíláč pro pásmo 145 MHz — Vzorce pro výpočet dynamických hodnot elektronek — Soutěže, závody a diplomy — VKV — DX — Šíření krátkých vln — Co nabízí náš průmysl amatérům (stavebnice interkomu).

### Radioamater i krótkofalowiec (PLR) č. 1/1965

Z domova a zahraničí — Akustické měřiče (reproduktory „Tonsil“ a mikrofony) — Krystalové oscilátory — Tranzistorový přijímač pro pásmo 145 MHz — Radiolotopové zařízení — KV — VKV — Podmínky šíření radiovln — Elektronický zesilovač — Předzesilovač do kyтары.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Šumový generátor s dostupných součástí.  
Indikátor úrovně pro magneto-fon Start.  
Elektronkový voltmetr s výkonovým koncovým stupněm.

## V BŘEZNU



- ... 13.—14. III. probíhá ARRL International DX Competition (fone).
- ... 15. III. začíná 2. etapa VKV maratónu 1965.
- ... 20. až 21. III. probíhá mezinárodní závod SSB.
- ... 27. až 28. III. je CW část Internat. ARRL DX Competition.
- ... 3.—4. dubna pořádá SRK Beograd SRKB UKT Kontest.



Jaroslav Navrátil  
Zdeněk Škoda:  
**LOVÍME RÁDIOVOU  
LIŠKU.**

Naše vojsko 1964, 168 stran, 4 přílohy, 106 obr., cena Kčs 6,50.

## PŘEČTEME SI

Svým obsahem a hloubkou propracování je to ojedinělá publikace nejen u nás, ale i mezi zahraniční radioamatérskou literaturou. Není třeba připomínat, že potřeba takové knihy už dávno uzrála a že tato publikace bude nepostradatelným pomocníkem nejen začátečníkům a uchazečům o mezinárodní reprezentaci v honu na lišku, ale i všem funkcionářům a organizátorům soutěží v této disciplíně. Kniha je rozdělena na 17 kapitol, které kromě úvodních, určených pro informaci nových zájemců, pojednávají o anténách přijímačů, přijímačích, pomocných zařízeních, taktice a technice zaměřování, vysíláních a transvertorech pro napájení. Jsou tu probírány i organizační problémy, které se vyskytnou kolem závodů v honu na lišku.

Ve čtyřech dodatcích je pak uveden přehled měřicích jednotek, tranzistorů – a předtisk desičky s plošnými spoji pro usnadnění stavby jednoduchého liškového přijímače. Bohatý seznam literatury obsahuje 56 hesel.

Kniha je zaměřena převážně – jak tomu ani u přenosných zařízení jinak být nemůže – na techniku polovodičů a zabývá se zařízeními pro pásmo 2 m a 80 m. Četné návody jsou pečlivě propracovány, snad jen s malými výjimkami, které nepoškodí celkovou kvalitu knihy ani důvěryhodnost schémat. Např. podle obr. 39 na str. 53 není jasné, jak má být správně dlouhý zářič antény pro pásmo 2 m „včetně ohybů“. Zároveň je škoda, že nebyl popsán dokonalejší způsob vazby prutové antény pro pásmo 80 m pomocí zvláštního vazebního vinutí (viz AR 9/63, str. 258, heslo [41] v seznamu literatury). Zvláště cenné budou pokyny pro organizátory soutěží a „lidi kolem“. Velký počet názorných fotografií a svěží jazyk jistě vyhoví všem, kteří již dlouho na publikaci tohoto druhu čekali. A možná, že budou čekat dál, protože náklad objednaný obezpečným distributorem n. p. Kniha je jen 4000 výtisků.

Porecký

## INZERCE

První tučný řádek Kčs. 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomíňte uvést prodejní cenu.

**Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO,** inzerční oddělení, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234-355 linka 294. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci.

## PRODEJ

**Labor. Wheatst. můstek** (240), pom. relé RP90 24 V st (25), pom. relé RP90 220 V st (35). Chábek, Děčín IV., Bezručova 22.

**Dyn. mikro Tesla** a 3 m šňůry + konekt. (150), malý duál (50), mřf. hl. komb. pro Start. J. Hubáček, N. Kounice 28 o. K. Vary.

**Telegrafní klíče** 2 ks (à 100), letní trysk. kukla se sluch. a hrdel. mikrofony (150), nové vychyl. cívký Mánes (50), síť. trafo 40 mA (50), 60 mA (70), 200 mA (120), M. Brouček, Pavlova 30, K. Vary.

**Síť. trafo** sek. 2 x 700 V/0,4 A (150), 2 x 300 V/0,15 A (30), DCC4/1000 (à 20), přích. kond. (à 2), skříně Lunik (30). Vše nové. Koupím skříně T61 a krystaly 5,25 a 10,5 MHz. J. Chodura, blok 5, Spartakiádní 5, Praha 6.

**Osciloskop Vilnes 70** (550), nehor., tov. adapt. VKV + mřf díl (100), LB8 s krytem (80), 12TF25 (100), duál VKV Stradivari (55), 2 x mř tr + PD VKV Kvarteto (à 15), vše bezv. Lad. Černý, Veselí nad Moravou, Fučíkova 908.

**E10 K (300)**, EBL3f (150), LB8 (50), RL12P35 (20), RV12P400 (10). LD2. LD1 (10), 6AC7 (10). EF12 (5) Inž. V. Zeman, Šumavská 24, Praha 2.

**EK10, zdroj.** sluchátka (420), dvoupaprový osciloskop (2500), radiotech. lit. J. Špiřek, Chelčického 11, Praha 3.

**Zesilovač stereo Tesla** nepouž. v zár. (1050). Švarc, Praha 7, Haškova 2.

**M.w.E.c. a magnetofon BG23-2**, 9,5cm, 50 Hz ÷ ÷ 12 kHz, vše bezv. (2950), 4stopé, stereo hlavy Siemens, repro, nahr., mazací (300), xtal 452 kHz (90). J. Václavík, Mášova 24, Brno.

**Tuner Lotos a Ametyst** (450 a 300), cívk. soupr. tovary DV, SV, KV do 27 MHz a lad. kond. + schéma (160), PCC189, PCF80, PCL85, PCL86, ECH84, EF183, EF184, PL500 (240), vše nové. KV a VKV lad. kond. fréz., různá relé, žalud. EIC, krystal 3 MHz, 11 ks (260) nebo vše za M.w.E.c. Jos. Bokr, Svatoplukova 24, Brno 15.

**Přijímač EK10** v chodu (350), více el. P2000, LD2, 5, LS50, PV 600/200 (10—20), xtal 25 MHz (35), trafo 2 x 700 V/200 mA (190). J. Vašek, Bezručova 206, Rožnov pod Radh.

**DHR3 metry 50**, 200 µA (100, 160), 0,5 mA (60) Amat. tel. příručka (40), staveb. Kvarteta, chybí VKV (380), nový gramomotořek (40), V. Bodlák, Jeseniouva 127, Praha 3.

**Torn Eb (400)**, měnič EW.b. + sada el. + 10 NiFe (200), EK3 a sluch. (650), E10aK, E10L (à 450), R1155A + zdroj + repro (600). Koupím nutné HRO. V. Jelínek, Nám. 14. října 7, Praha 5.

**Plošné spoje** všeho druhu zhotoví na zakázku podle dodaných klíčů i schématických náčrtů Lidové výrobní družstvo invalidů Praha, sberna Melantrichova 11, Praha 1.

**E10aK + zdroj (350)**, E10K + zdroj (350). Koupím Rx + konvertor na 145 MHz. Nabídněte. M. Dusílek, Aš, Žižkova 1/2443.

**R1155 N** se zdrojem + repro v chodu (700) nebo vym. za tov. zvětšovač 6 x 9 s rámečkem. O. Petřík, Holýšov II/54.

**Hudební skříně**, přírodní buk 170 x 100 x 50 cm pro osazení radiem, gramem a magnetofonem, zakáz. práce (800). Inž. Kousal, Zborovská 47, Praha 5.

**RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7** nabízí: Sdlovací zásuvka a vidlice (konektory): 6AF 895 57 dvoupólová vidlice přepínači pro připojování vnějších reproduktorů k libovolnému elektroakustickému zařízení (Kčs 7,—), 6AF 282 30 dvoupólová zásuvka pro vidlici 6AF 895 57 s rozplínacím doty-

kem, tvořeným pružinami – možno zasunout vidlici dvojím způsobem (2,50), 6AF 895 41 dvoupólová vidlice pro vnější připojení napájecího zdroje k tranzistorovým přístrojům (7), 6AF 280 00 dvoupólová zásuvka pro vidlici 6AF 895 41 k montáži pod desku (2,50), 6AF 689 00 stíněná třípólová vidlice s gumovou průchodkou (7), 6 F 282 04 přírubová zásuvka pro vidlici 6AF 68 900 (4), 6AF 895 42 stíněná 6pólová vidlice (8 6 AF 282 20 přírubová zásuvka pro vidlici 6AF 3,9; 42 (5).

**Měřicí přístroje:** Ampérmetry 2 A (185), DHR8 5A (185), DHR8 10 A (220), DHR8 15 A (220), DHR8 20 A (220), DHR8 30 A (220).

**Vodiče:** Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (1,20), typ 500/Uif 2 x 0,5 mm (2,40), stíněný kabel typ 503/0,5 mm (1,60), typ 504/0,35 mm (1,40), lanko s izolací PVC LAU 19 x 01 (0,20).

**Selenové dvoucestné ploché usměrňovače:** 250 V/75 mA (35), 250 V/100 mA (38), 250 V/125 mA (51), pro televizní přijímače 220 V/0,4 A (62).

**Křemíkové usměrňovače:** KA 220 V/0,5 A (22), KY 299 dvoucestný 300 V stř. 0,3 A (150).

**Kruhová jádra:** Permaloy 545 A 50 x 40 mm, výška 10 mm (17), ortoperm 70 x 40 mm, výška 20 mm (18).

**Stavebnice:** Radieta (320), TELCODE stavebnice tranzistorového bzučáku pro nácvik telegrafních značek s podrobným návodem (45), cvičný klíč (56), samostatné sluchátko 4000 Ω (15).

**Náhradní díly pro Radietu:** transformátor (29), SV obvod (12), cílka na ferit. anténu (6,50), držák ferit. antény (1,20), kondenzátor duál ZK 58 (35), držák baterie levý nebo pravý (2,80), pružina (1), uzavírací kolík (1,60). – Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobírku prodejna Radioamatér, Žitná 7, Praha 1.

**Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25** nabízí:

**Skřínky s reproduktorem (stolní bakelitové):** ARS 221, repro ø 100 mm s výst. transf. a potenciometrem 100 V/0,7 W (Kčs 125), ARS 222 repro ø 100 mm s výst. transf. (115) a ARS 255 závěsná bakelit. skříňka s repro ø 200 mm a výst. transf. (145).

**Reproduktory:** ARO 814 ø 340 mm (340), ARE 689 160 x 255 mm (80), ARO 689 ø 203 mm (77), ARE 589 130 x 205 mm (52), ARO 589 ø 160 mm (52), ARE 489 100 x 160 mm (50), ARO 389 x 100 mm (49), ARO 032 ø 70 mm (57), ARZ 341 ø 117 mm 25 Ω (75), 2AN63340 ø 160 mm (40), ARV 081 50 x 75 mm (52), reproduktor ø 60 mm (38).

**Sluchátka náhlavní:** 2 x 2000 Ω (65), sluchátka stereo 8 Ω (150). – Veškeré radiosoučástky též poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

## VÝPRODEJNÍ RADIOSOUČÁSTKY:

Tlačítková souprava pro televizor Rubín (12). Měřicí přístroje ø 30 mm 200 nebo 400 mA (Kčs 45). Výst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (5), iontové cívký (pasti) pro televizor 4001 a 4002 (5), transf. pro Ekran (25), anténní zástrčka pro sovětské televizory (1). Cívký do kanálových voličů Ametyst 6., 8., 9. a 10. kanál (1). Knoťík (tvar volant) pro dořad. televizorů (0,80). Magnetofonové hlavy mazací pro Club (5). Lineární miniaturní potenciometr M1N (1). Lineární potenciometr 25 kΩ střední tvar (3). Výst. transf. 5,5 Ω — 7 kΩ (1,50). Vlnový přepínač 2 segm. 3 x 4 polohy (10). Stavebnice Radieta 5 tranzistorů + 2 diody (3 varianty zapojení) (320). Objímka oktal D (0,50). Objímka elektroněk 6L50 (2). Drát Al-Cu ø 1 mm (10). Cívkové soupravy SV, KV (2). Trímtr drátový odvíjecí 30 pF (0,10). Konecová šňůra s objímkou a zárovkou E10 (0,20). Gumový kabel ø 1 mm (1). Přístrojové šňůry pro variče 1 m (6), Konektor 7kolíkový s kabelkem (2). Pertinax. desky 70 x 8 cm (0,20). PVC robl. díl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní objímka (0,50), novalová pertinax. (0,80). Síťové tlumivky 150 mA (2,50) nebo 60 mA (2,50). Telefonní tlumivka (10). Selen tužkový 72 V 1,2 mA (35) a 650 V/5 mA (6). Síťový volič napětí (0,50). Ladící klíče na jádra (bílé a hnědé) (0,20). Reproduktor ø 16 cm (24), reproduktor miniaturní ARV 081 oval (52). Stupnice Choral (1). Zářivky 20 W (18). Kozená pouzdra na zkoušečky autobaterií (2). Těliska do páječtek 100 W/120 V (3). – Též poštou na dobírku dodá prodejna pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

## KOUPĚ

**S-meter** a šuplíky č. 1, 2, 5, 6 do přijímače KST – len v bezv. stave. Ivan Fraštacký, Sidliisko blok 02, Humenné.

**M.w.E.c.** v dobrém stavu, telegraf. klíč Junkers na kov. dosce 195 x 80. Ján Hudák, Továrnská 1016, Poprad.

**HRO-60 Lambda V, E-52, NC-98, Collins 75 A-1, FUHee, FUHeu** alebo iný kval. kom.RX len v bezv. stave. L. Bil, Prešov, Šafárikova 34.

**RX na amat. pásma**, bezv. stav a chod, rozsah od 3,5—7—14 MHz. Fr. Hloušek, Oucmanec 34, p. Brandýs n. Orlicí.

**Knihy:** El. osciloskop – Nádler, Osciloskop. měření – Nádler, El. osciloskop – Donát. L. Řehůřek, Praha 6 – Břevnov, Pionýrův 49.

**M.w.E.c.** fb nutne. L. Medzihradský, Lipt. Kříž č. 1 o. Lipt. Mikuláš.

**Komun. příj.** s amatér. pásmý, dobrý stav. Popis a cena. Velmi nutné. Jar. Knor, Břežánky 123/2, o. Teplice lázně.

**2 x krystal** na 8 MHz. J. Dikácz, Pribela 414, o. Komárno.